

Aus dem Medizinhistorischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. Huldrych M. Koelbing

Arbeit unter der Leitung von Dr. phil. Heinz Balmer

Medizinisches in Scheuchzers *Physica sacra* oder Kupferbibel

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
URS-PETER BEERLI
von Rheineck (Kt. St. Gallen)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. Huldrych M. Koelbing

Zürich 1980



Juris Druck + Verlag Zürich

Aus dem Medizinhistorischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. Huldrych M. Koelbing

Arbeit unter der Leitung von Dr. phil. Heinz Balmer

Medizinisches in Scheuchzers *Physica sacra* oder Kupferbibel

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von
URS-PETER BEERLI
von Rheineck (Kt. St. Gallen)

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. Huldrych M. Koelbing

Zürich 1980

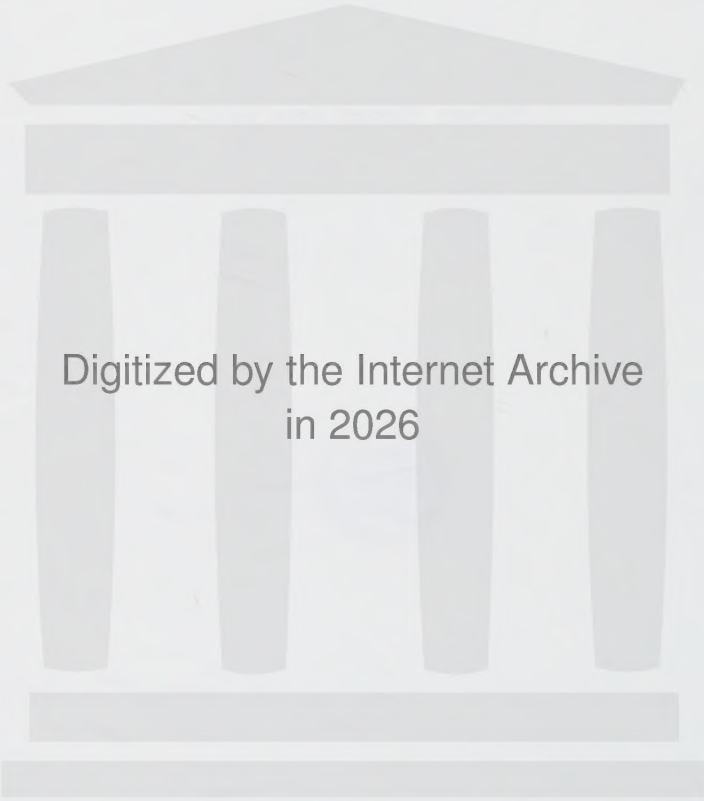


Juris Druck + Verlag Zürich



ISBN 3 260 04835 9

Meiner lieben Frau Ruth



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	7
I. <u>Johann Jakob Scheuchzer</u>	9
II. <u>Die Physica sacra oder Kupferbibel</u>	11
1. Scheuchzers Absicht.....	11
2. Scheuchzers Arbeitsmethode.....	13
3. Scheuchzers Sprache.....	14
III. <u>Medizinisches in der Physica sacra</u>	16
1. Herz, Kreislauf.....	16
2. Nervensystem.....	22
3. Zusammenhänge zwischen Gemütsbewegungen,.....	24
Kreislauf und Nervensystem	
4. Psychologie.....	34
a) Leib und Seele	34
b) Schlaf, Träume	35
c) Musik	36
d) Geisteskrankheiten	37
e) Epilepsie	39
5. Ernährung, Verdauung.....	41
a) Ernährung	41
b) Verdauung	42
6. Atmung.....	48
7. Sinnesorgane.....	50
a) Ohr	52
b) Auge	52
c) Geschmack	55
8. Fortpflanzung.....	57
9. Haut.....	61
10. Ansteckende Erkrankungen und deren Vorbeugung...	64
a) Pest	64
b) Gonorrhöe	65
c) Hygiene	66
11. Geriatrie.....	68
12. Alkohol.....	70
13. Sonstige Krankheiten.....	74
a) Allgemeines	74
b) Hirnschlag	75
c) Fieber	76
d) Schmerzen	77
e) Entzündungen	78
f) Wunden	78
g) Gelbsucht	80
h) Wirkungen von Pflanzen	80
14. Kurze Darstellungen von Muskulatur und.....	82
Blutschweiss	

IV. <u>Zusammenfassung</u>	83
Summary	85
V. <u>Anhang</u>	86
1. Die Kupfertafeln mit anatomisch-medizinischem... Inhalt	86
2. Literaturverzeichnis.....	87
3. Personenverzeichnis.....	88

Vorwort

Scheuchzers Kupferbibel stellt eine Erklärung der Bibel dar, in die sämtliche Bereiche der Naturwissenschaften einbezogen sind. In der vorliegenden Arbeit werden die Aeusserungen medizinischen Inhalts, die dort eingestreut sind, zusammengestellt, was einen Ueberblick über das medizinische Denken Scheuchzers vermittelt.

Herrn Professor Huldrych M. Koelbing bin ich für die Ueberlassung des Themas und Herrn Dr. phil. Heinz Balmer für Literaturhinweise und für die geduldige Begleitung bei dieser Arbeit zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Die Zitate aus der Kupferbibel werden immer mit der römischen Nummer des Bandes und der arabischen Seitenzahl angegeben, z.B. III 421.

I. Johann Jakob Scheuchzer

Johann Jakob Scheuchzer wurde am 2. August 1672 als Sohn Johann Jakob Scheuchzers, des Stadtarztes von Zürich, geboren. Er verbrachte seine Kindheit in Zürich. Darauf studierte er in Altorf bei Nürnberg und in Utrecht Medizin. Im Januar 1694 erwarb er den Dokortitel mit einer Arbeit, in der er die Bedeutung der Knochenleitung beim Hören behandelte: "De surdo audiente".

Bereits während des Studiums fand er Gefallen an allen Gebieten der Naturwissenschaft und entwickelte einen erstaunlichen Sammeleifer für die verschiedensten Dinge, ganz besonders aber für Versteinerungen.

Nach einer kurzen Wanderzeit kehrte er nach Zürich zurück, von wo aus er von 1694 - 1711 fast jedes Jahr eine grössere Alpenreise, meist begleitet von einigen Schülern, unternahm. Seine Neigungen galten dabei vornehmlich der geographischen und klimatischen Erforschung der Alpen, der Suche nach Pflanzen und Steinen und der Erfassung der Lebensgewohnheiten der Alpenbewohner. Er wollte sein Wissen der Allgemeinheit zugänglich machen, den Leuten die Augen für die Natur öffnen und ihnen zeigen, dass die Naturforschung nicht im Gegensatz zum Glauben steht, sondern im Gegenteil zur Erkenntnis eines allmächtigen Schöpfers führt. So veröffentlichte er in unermüdlicher Schaffenskraft - oft gegen den starken Widerstand der strengen kirchlichen Zensur Zürichs - seine Beobachtungen, Messungen und Berechnungen in vielen Büchern und Schriften. Besondere Verdienste erwarb er sich durch die Einführung der barometrischen Höhenmessung in den Alpen und durch seine Arbeiten über Versteinerungen.

In Zürich war er eines der eifrigsten Mitglieder der "Gesellschaft der Wohlgesinnten", wo regelmässig Vorträge und Diskussionen über die verschiedensten Fragen abgehalten wurden. Aus-

serdem gehörte er einigen ausländischen wissenschaftlichen Vereinigungen an, unter anderem der "Royal Society", die von Isaac Newton präsiert wurde.

Von seinen vielfältigen Beziehungen zeugt sein lebhafter Briefwechsel mit mehreren hundert Leuten, worunter manche der berühmtesten Namen seiner Zeit zu finden sind.

1697 heiratete Scheuchzer die ebenfalls aus Zürich stammende Susanna Vogel. Während Jahren musste er sich mit einer unbefriedigenden beruflichen Stellung als Mathematiklehrer und zweiter Stadtarzt zufriedengeben. Erst 1733 bekam er in seiner Heimatstadt eine bessere Stelle als Physikprofessor am Carolinum und Chorherr sowie als erster Stadtarzt; doch starb er noch im gleichen Jahr am 23. Juni im Alter von 61 Jahren.

Literatur:

- Fischer, Hans: Johann Jakob Scheuchzer. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 1973.
- Steiger, Rudolf: Johann Jakob Scheuchzer. I. Werdezeit. In: Schweizer Studien zur Geschichtswissenschaft, Band XV, Zürich 1927.
- Steiger, Rudolf: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer. In: Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 78 (1933), Beiblatt Nr.21, 75 S.
- Wolf, Rudolf: Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Band 1, Zürich 1858, S.181-228.

II. Die Physica sacra oder Kupferbibel

1. Scheuchzers Absicht

Scheuchzers Hauptwerk, die Physica sacra, umfasst vier Bände mit insgesamt 2098 bezifferten und 157 unbezifferten Seiten. Ueberdies sind 750 Kupfertafeln eingestreut. (Die Seiten der Bände 1 und 2 sind fortlaufend gezählt und enden mit Nummer 672; dasselbe gilt von den Bänden 3 und 4, die umfangreicher sind und mit der Seite 1426 aufhören.)

Im Vorwort nennt Scheuchzer seine Absicht:

"...dass ich das Vorhaben ergriffen, den Text der Heil. Schrift nach denen Grund-Sätzen der neuern Philosophie und Natur-Wissenschaften zu erklären" (Vorbericht S.1).

Er möchte nicht in einen Wettstreit mit den vielen theologischen Auslegungen treten, sondern die biblischen Berichte von einer andern Seite beleuchten, in einer Art, wie ihm "auf diesem Felde noch keiner vorgearbeitet" (Vorber. S.3), und in einer Ausführlichkeit, wie es "biss daher noch keiner mit sothaner Weitläufigkeit versucht" habe (Vorber. S.2). Mit dem Verstand will er an die Bibel herangehen und alles, was ergründbar ist, zu erklären versuchen.

"Ich überlasse die Glaubens-Geheimnisse denen Gottes-Gelehrten, und bleibe bey dem, womit der menschliche Verstand umgehet, und so weit derselbe durchkommen kan" (Vorber. S.5).

Das findet er zulässig, denn es "schliesset die Offenbahrung die Vernunft nicht gäntzlich aus" (Vorber. S.3). Er muss sich allerdings sehr behutsam ausdrücken, um die kirchliche Obrigkeit nicht zu reizen, die seiner geistigen Freiheit gegenüber äusserst kritisch eingestellt war.

Die Vernunft dient ihm indessen nicht dazu, die Bibel des geistlichen Gehalts zu berauben oder sie auf das verstandes-mässig Erfassbare einzuschränken, sondern im Gegenteil: Sie soll helfen, den Leser zum Staunen zu bringen, denn mit dem

Verstand nimmt man die Natur wahr, erkennt man, wie vollkommen alles aufgebaut ist - vom unbelebten Stein bis zum menschlichen Körper. Die Entdeckungen der Wissenschaft lassen ahnen, wie vielfältig die Dinge gegliedert sind und wie wunderbar alles abläuft, so dass sich, je mehr man in die Schöpfung hineinsieht, desto klarer Rückschlüsse auf die planende Vernunft Gottes aufdrängen. Diese Gedanken begleiten Scheuchzers Erklärungen durch die ganze *Physica sacra* (z.B. III 621, III 668, III 673, IV 1362). Wo immer er eine Gelegenheit sieht, versucht er zu beweisen, dass die Dinge unmöglich durch Zufall entstanden sind. Eine der eindrucklichsten Stellen ist die folgende:

"Wer ist so einfältig oder tumm, der glauben, oder sich einbilden könnte, dass eine Müntze, welche einer Seits den Kopf eines Römischen Kayzers vorstellet, ander Seits eine vorgegangene Geschichte, oder jene Säulen Trajani und Antonini, oder jene übrig gebliebene Mauren der alten Stadt Persepolis, keine von Menschen-Händen gemachte Kunstwercke, sondern aus Veranlassung einer Erd-Erschütterung nur aufgeworfene Erden- oder Stein-Hauffen seyen. Es ist aber bey einem einigen Auge unendlich mehr Kunst, als bey allen schönsten Müntzen, künstlichsten Gebäuden, Amphitheatris, Obeliscis, Statuen, Brücken, Wasser-Leitungen, welche Wercke nach der Atheisten Reden alle nur *Lusus Naturae*, Spielwercke der Natur, seyn müssten. Es haben viele, so alte als neue Weissheit-Lehrer jene zufällige oder glückliche Ursprünge der Menschen, Thieren und Pflantzen sehr füglich mit denen in einer Druckerey liegenden Buchstaben verglichen, aus deren ungefehren Zusammenwurff niemalsen eine Aeneis Virgilii oder die Geschicht-Beschreibung Ennii heraus kommen würde. Welcher Vergleichung diejenige gar willig unterschreiben werden, welche sich die Mühe geben wollen auszurechnen, wie viel Millionen- verschiedene mal sich 24. eintzele Buchstaben versetzen lassen" (IV 1362).

Gewisse Kenntnisse der Natur und der Naturgesetze sind auch notwendig, damit Wunder als solche erkannt werden können. Denn wenn man um die normalen Abläufe nicht weiss, wie kann man da merken, was ein göttliches Wunder und was ein natürliches Ereignis ist? Darum erläutert Scheuchzer die mit den Wundern zusammenhängenden natürlichen Umstände. Die Wunder selbst stellt er

keineswegs in Frage.

So ist zum Beispiel die Empfängnis Jesu ohne Zweifel ein Wunder. Scheuchzer erklärt dort die normalen Vorgänge der Jungfrauschaft, Empfängnis und Schwangerschaft (IV 1141f.). Damit zeichnet sich für den naturwissenschaftlich Gebildeten ein zweifaches Wunder ab: erstens das Wunder der normalen Gesetzmässigkeit und zweitens das Wunder der Aufhebung dieser Gesetzmässigkeit.

Scheuchzer verfolgt mit der *Physica sacra* ein doppeltes Ziel: Er möchte das Verständnis der Bibel und das Vertrauen in sie wecken und fördern, worin die neu aufgekommenen Wissenschaften nach seiner Ueberzeugung nicht hinderlich, sondern nützlich sind, und gleichzeitig bietet ihm diese Bibelauslegung eine geeignete Möglichkeit, sein umfassendes Wissen weiteren Kreisen zugänglich zu machen und das moderne Gedankengut zu verbreiten.

2. Scheuchzers Arbeitsmethode

Mit einem Zitat von Justus Lipsius (1547-1606), dem grossen holländischen Altphilologen, das er lateinisch und dann in deutscher Uebersetzung wiedergibt, bekennt Scheuchzer:

"'Steine und Holtz nehme ich von andern, die Aufrichtung und Gestalt des Gebäudes aber ist gantz unser; Ich bin der Baumeister, ob ich wol die Baugeräthe da und dorten her zusammen getragen; das Gewebe der Spinnen ist desshalben nicht um so besser, weilen sie die Faden aus sich selbst spinnet: Und unsere Arbeit um desswillen nicht desto geringer, weilen wir dieselbige gleich denen Bienen aus andern saugen.' Solchemnach versiehe ich mich zu einem Christlichen Leser einer solchen Liebes-Neigung, dass Er mich um desswillen keines Plagii, oder Bücher-Dieberey, welcher ich je von Herten gram bin, bezüchtigen werde, wenn Er etwan diese oder jene Ausführung einer solchen ähnlich findet, welche in einem andern Auctore anzutreffen, den ich vielleicht nicht mit Namen genennet; Wiewohlen ich mich kaum erinnern kan, dass ich gantz Seiten oder Wort-Sätze ohne Anziehung der Bücher ausgeschrieben, gestalten in Wahrheit versichere, dass ich nie-

malen gesinnet seye, jemand Seine verdiente Ehre weder zu beneiden, noch auf mich zu leiten" (Vorbericht S.4).

In diesen Worten hebt Scheuchzer hervor, dass der grösste Teil des Weitergegebenen nicht von ihm stammt, sondern den Forschungen und Erkenntnissen anderer zu verdanken ist. Sein Werk ist in der Tat gefüllt mit wörtlichen und sinngemässen Zitaten und Literaturhinweisen. Allein auf medizinischem Gebiet werden über 50 Forscher von der Antike bis zu seiner Zeit mit Namen genannt, von denen er etwas übernommen hat oder die er für eingehenderes Studium empfiehlt. So entsteht eine bunte Sammlung, in der Scheuchzer oft alle möglichen oder bekannten Meinungen zu einer bestimmten Frage ausbreitet.

Die Auswahl der naturwissenschaftlich erklärenswerten Bibelpstellen trifft er nach seinem Gutdünken. Es kommen besonders ausführlich zur Sprache die ganze Genesis, die ägyptischen Plagen (2.Mose 7-12), die Stiftshütte mit den Altären (2.Mose 25-30), die Opfer- und Speisevorschriften (3.Buch Mose), der Tempelbau (1.Könige 6-7), das Buch Hiob. Eine Vorliebe hat er für Tiere, Pflanzen und besonders für die neue Astronomie, die er anhand mehrerer Stellen erklärt, wobei er sich zum Teil wiederholt. Im vierten Band, der nach Scheuchzers Tod erschien, wurde eine Reihe Tafeln über Schlangen eingeordnet. Man gewinnt dabei den Eindruck, dass er eine besondere Arbeit über Schlangen geplant hatte.

Jedem Kapitel stellt Scheuchzer den zu erläuternden Bibeltext sowohl in der Uebersetzung Luthers als auch in der Zürcher Uebersetzung voran.

3. Scheuchzers Sprache

Scheuchzer war ein Meister der deutschen Sprache. Seine Ausdrucksweise ist trotz der barocken Ueppigkeit sehr treffend. Mit erstaunlicher Leichtigkeit verwendet er bei seinen Erklä-

rungen verschiedenste bildhafte Vergleiche. Er bringt reiche Abwechslung in sein Satzgefüge und benützt gelegentlich urchige Dialektausdrücke. Das Lesen wird zur Freude.

In der vorliegenden Arbeit sind viele wörtliche Zitate wiedergegeben, weil manches nicht besser gesagt werden könnte und weil es sich lohnt, auch von Scheuchzers Sprache einen Eindruck zu bekommen. Seine Rechtschreibung ist nicht einheitlich. Manche Ausdrücke verraten eine gewisse Unsicherheit und werden auf mehrere Arten geschrieben.

III. Medizinisches in der Physica sacra

1. Herz, Kreislauf

Herz

Herz und Kreislauf stehen im Mittelpunkt von Scheuchzers Gedanken über die Lebensvorgänge. Sowohl der Leib als auch die Seele werden nach seiner Ansicht angetrieben und in Gang gehalten, indem durch eine gleichmässige Verteilung des Blutes im Körper jedes Organ genau so viel bekommt, wie es braucht. Zuviel oder zuwenig verunmöglicht die richtige Erfüllung ihrer Aufgaben. Es ist für die Gesundheit entscheidend, dass das Blut im rechten Mass bis in die äussersten Adern fliesst, womit die Kapillaren gemeint sind (z.B. IV 872).

Scheuchzers Begeisterung für die Blutbewegung ist daraus ersichtlich, dass er bei jeder Gelegenheit auf die Bedeutung des Kreislaufs hinweist und mit Stolz die neuen Erkenntnisse seit Harvey weitergibt, die Licht in die alten Mutmassungen gebracht haben. So rühmt er die Ueberlegenheit des neuen Wissens über die früheren Vorstellungen:

"Die Welt ist heutiges Tages nicht mehr so alber, wie zu Aristotelis und der Scholasticorum Zeiten, dass sie glaube, das Hertze seye nur darum gemachet, dass es die natürliche Wärme des Geblüts erhalte...oder, dass darinn ein scheinendes Lebens-Feuer, wie ehemals die ewige Lampen in denen Gräbern, aufbehalten werde, oder dass ein gantz ungewiss-gewisses zum Leben des Menschen dienendes Fermentum darinn beherberget werde" (III 566).

Scheuchzer berichtet über die Anatomie und Physiologie von Herz und Kreislauf - neben vielen kurzen Erwähnungen - in einem ausführlichen Kapitel (III 617-622), das er aufgrund von Psalm 33, Vers 15 schreibt, wo der Psalmist singt: "Er hat ihrer aller Hertzen gestaltet."¹⁾

-
- 1) Scheuchzer nimmt als Grundlage für die Erklärungen oft nur Teile von Sätzen aus der Bibel, soweit sie eben einen naturwissenschaftlichen Inhalt haben.

Zur Veranschaulichung des Aufbaus und der Funktionsweise des Herzens bedient sich Scheuchzer im vorliegenden Abschnitt zunächst eines Vergleichs und erklärt "die gemeine Feuer- und Wasser-Sprütze, deren man sich in Feuers-Brünsten zum Löschen bedient" (III 618). Er beschreibt die Pumpenzylinder und die dazugehörigen Ventile und zeigt, dass der Druck in den Ausflussrohren abhängig ist vom Verhältnis der Zylinderweite zum Rohrdurchmesser und von der Geschwindigkeit und Kraft derer, die pumpen. Darauf fährt er fort: "Eine solche, aber unendlich künstlichere Sprütze ist das Hertz" (III 618), das ähnlich gebaut ist und nach den gleichen Grundsätzen arbeitet wie die Feuerspritze. Es ist in seinem Aufbau, dessen Beschreibung durch zwei Kupfertafeln (Tab. DXLIV und DXLV) vervollständigt wird, bis in alle Kleinigkeiten so vollkommen, dass jeder Teil dem Herzen dient, seine Aufgabe in bester Weise zu erfüllen. Die verschiedenen Herzklappen - "Ventil oder Fallthürlein" (III 618) - verhindern wie bei der Feuerspritze ein Entweichen des Blutes auf dem falschen Weg. Die "Herzohren" (Vorhöfe) mässigen den Bluteinfluss in die Kammern:

"Damit aber das Blut nicht auf einmal in allzugrosser Menge, sondern in gewisser Mass einflösse, hat der allweise Schöpffer jeder Hertzens-Kammer ihr auch musculosos Ohr beygesetzt, welches, so bald es von Blut angefüllet, sich in die Hertz-Kammer ausleeret, so dass die Zusammenziehung der Hertz-Oehrlein zu gleicher Zeit mit der Erweiterung des Hertzens vorgehet, und hinwiederum die Erweiterung der Oehrlein mit der Zusammenziehung des Hertzens, Systole auricularum Synchrona cum diastole cordis, & cordis Systole Synchrona cum diastole auricularum" (III 619).

Wiederholt betont Scheuchzer, dass die Herzpumpe alle von Menschen gebauten Maschinen unendlich weit übertreffe. Um dies zu belegen, rechnet er vor, wie viele Schläge das Herz täglich vollbringt und welche Menge Blut es befördert. Dazu verwendet er Berechnungen von Harvey, wonach eine Zusammenziehung 2 Unzen oder 4 Lot¹⁾ fortbewegt, was das Blut bei einer gesamten Blut-

1) 2 Unzen = 4 Lot = 62,5 Gramm (Tatsächlich rechnete Harvey mit höchstens 1/2 Unze pro Herzschlag, was 1/4 des in der Kammer befindlichen Blutes entspricht.)

masse von 25 Pfund stündlich 13mal kreisen lässt (III 620f.). Der jedesmal zu überwindende Widerstand beträgt 180'000 Pfund oder noch mehr (III 622). Zur unvergleichlichen Arbeit, die dieses "perpetuum mobile" leistet, kommt hinzu, dass eine Maschine einem Verschleiss unterworfen ist, das Herz jedoch im Gegenteil wächst und sich selbst durch die "Kron-Adern" ernährt (III 621).

Die Auslösung der Herzbewegung geschieht "allein und immer nach denen mechanischen Gesetzen": Das Blut wird mit Gewalt in die Herzkammern getrieben, so dass die Herzfasern, die nichts anderes als "gespannte, elastische Saiten" darstellen, nachgeben müssen. Sind die Kammern gefüllt, lässt der "Trieb des Bluts" nach, die Herzfasern bekommen die Oberhand und treiben das Blut aus.

"Hat man also das Blut einerseits, und die Hertz-Zäsern anderseits als zwey gegen einander stehende Fechter anzusehen, deren je einer um den andern bald die Oberhand gewinnt, bald den Kürtzen ziehet" (alles III 621).

Kreislauf, Blut

Gemäss den Beobachtungen von Leeuwenhoek haben die kleinsten Blutgefässe einen Durchmesser von $1/500$ eines Haares (der Durchmesser eines Haares beträgt 50-100 Mikrometer). Dementsprechend sind die roten "Blut-Kügelein", die aus sechs andern, kleineren Kügelchen zusammengesetzt sind, mindestens ebenso klein (III 349). Die äussersten Nebenäste der Pulsadern sind allerdings so klein, dass die roten Blutkügelchen nicht durchkommen, sondern den Durchgang andern, "noch subtilern Theilen" überlassen müssen (IV 1303). Von dort kehrt das Blut wieder zurück zum Herzen. Somit müssten, wenn die roten Blutkörperchen nicht gestaut werden sollen, Kurzschlussverbindungen zwischen grösseren Gefässen angenommen werden, über die Scheuchzer nichts äussert.

"In diesem Creyss-Lauf des Geblüts bestehet unser Leben, und dessen Erhaltung" (IV 1303).

Wenn er behindert ist, was durch falsche Verdünnung [Viskosität] des Blutes, durch allerhand Verstopfungen oder durch Engstellung der Gefäße auftreten kann, besteht Gefahr für Gesundheit und Leben. So stellt Scheuchzer beim Nachdenken über die Ursachen eines plötzlichen Todes die Frage, "ob es durch eine augenblickliche Verdick- oder Verdünnung des Geblüts entstanden?" (II 564). Er zieht keine andern Möglichkeiten als Todesursache in Betracht.

Die Viskosität des Blutes bestimmt das Verhalten und die Beweglichkeit verschiedener Lebewesen. Dabei unterliegt sie in hohem Mass den Einflüssen der Witterung:

"...so werden bey anhaltendem Nord-Wind die Röhrlein so wohl unsers Leibes als der Thieren und Pflantzen stärkecker gespannt und enger gemachet; In sothanem Stande aber können sie nicht lange bleiben, der Lauf aller flüssigen Säfte würde gehindert, das Hertz von überflüssigem Geblüte überhäuffet, das Blut selbst verdicket, und damit unzählliche Kranckheiten verursacht" (IV 850).

Am Beispiel der Vögel, die zum raschen Fliegen ein sehr dünnes Blut benötigen, erklärt er die im Winter und Frühling stattfindenden Veränderungen:

"So bald der Winter eintritt, wird durch die dicke Luft das ohnedem dünne Geblüte der Vögel auch dicker und zäher, folglich zu geschwinden Übungen, als der Flug ist, untüchtiger... So bald sich aber die liebliche Frühlings-Wärme wieder meldet, wird alles in der Natur aufs neue rege, das Geblüte in denen Adern, die Geister in denen Spann-Adern [=Nerven] werden aufs neue und mehrers bewegt, die Luft dehnet sich in allen Röhrlein und Aedergen aus" (IV 947).

Wenn sich die Luft im Blut ausdehnt, ändern sich sein Flüssigkeitsgrad und seine Fliesseigenschaften, und zwar wird es dünnflüssiger.

Auch die Luftfeuchtigkeit wirkt - indirekt - auf den Kreislauf ein und hat Folgen für die Gesundheit und Kraft:

"So sind wir Schweitzer, beyderley Geschlechts, grösser, stärkecker und von Leibe vollkommener, nicht nur wegen starcker

Arbeit, woran wir uns gewöhnen, sondern auch weilen unsere Luft, besage gewisser Observationen, Wasser-reicher ist als eine andere benachbarte, oder unter gleichem Circkel liegende Landschaft; dadurch werden unsere Haut-Zäsern schlapper, von der uns mitgetheilten Sonnen-Wärme können die Feuchtigkeit leichter dorthin geführt, und von diesen sowohl als der Luft die äusserste Aederlein besser ausgedehnet werden" (IV 959).

Schliesslich bestimmt das Verhalten des Menschen selbst den Zustand des Kreislaufs und aller Flüssigkeiten, indem er

"durch die Arbeit, durch Bemühung seines Leibes und Gemüthes seine Gesundheit unterhält, weilen alle Zäsern des Leibes in Bewegung kommen, die dicke zähe Säfte des Leibes durch beständiges Anreiben verdünnet und aufgelöset werden, dadurch das Geblüte seine ordentliche Creyss-Bewegung fortsetzet, alle Scheidungen richtig fortgehen" (IV 759).

Dem steht gegenüber:

"Ein faules, in Müssiggang verfallenes Leben machet, dass sich die Säfte verdicken, die Zäsern und Mäusslein erliegen, die Scheidungen stille stehen" (IV 759).

Wie der Kreislauf für den Gesundheitszustand des ganzen Wesens wichtig ist, so haben auch Unterschiede in der Durchblutung einzelner Körperteile ihre Bedeutung. Sind doch nach Scheuchzers Meinung die Haare am Haupt und am Bart darum dicker und länger als anderswo, weil das Blut in den Gliedern dicker ist als in den Hirnadern, so dass den Haaren am Kopf wegen der leichteren Durchblutung verhältnismässig mehr Nahrung zur Verfügung steht.

Es sollen nun noch Scheuchzers Erläuterungen über die im Johannesevangelium (Joh. 19, 34) mitgeteilte Beobachtung, dass Blut und Wasser getrennt aus der Speerwunde Jesu herausflossen, zusammengefasst werden: Bei einer Kreuzigung sterben zuerst Arme und Beine ab, weil die Höhlung der Adern in den Gliedern durch die Zugspannung verkleinert und unnachgiebig wird und zuwenig Blut durchlässt. Durch ihr Absterben wird der Kreislauf noch mehr behindert, und weil das Blut nicht mehr in die

Glieder hinausfliessen kann, sammelt es sich in der Herzgegend an. Dort erleiden die Blutgefässe eine "entzündende Ausfüllung". Entsprechend erging es den Lymphgefässen von Jesus, "welche vasa der ausdehnenden Gewalt am wenigsten widerstehen konnten, folglich [musste] die hohle Brust von ausfliessendem Wasser angefüllet werden" (IV 1322). Die Richtung des Speerstiches muss so gelegen haben, dass nacheinander ein mit Wasser gefüllter Hohlraum und ein ohnehin schon stark gedehntes Blutgefäss eröffnet wurden, so dass Wasser und Blut getrennt abflossen (IV 1321-1323, auch 1258).

Bemerkungen

Der Blutkreislauf ist wegen der Bewegung sehr geeignet für Ueberlegungen aus dem Bereich der Mechanik, wie sie Scheuchzer gefallen. So freut er sich an den Berechnungen von Kräften und andern Grössen, die allerdings noch ungenau sind. Neben den ausgesprochen iatrophysikalischen Darlegungen finden wir aber Bemerkungen, in denen weiterhin die Humoraltheorie anklingt. Besonders ist dies in den Erwägungen über den Flüssigkeitsgrad des Blutes und seine Veränderungen der Fall.

Welchen Einfluss die Nerven auf das Herz ausüben, wird nicht klar. Einerseits haben wir den beschriebenen Automatismus, in dessen Zusammenhang Scheuchzer kein Wort über die Nerven verliert. An andern Stellen dagegen macht er das Herz abhängig vom Antrieb durch die Nerven (III 3, III 588). In der Art der Eklektiker lässt er alles nebeneinander stehen und sucht es nicht auf einen Nenner zu bringen. (Ausführlicheres über die gegenseitige Beeinflussung von Kreislauf und Nervensystem in Kapitel 3.)

2. Nervensystem

Im Prediger Salomo steht im Zusammenhang mit verschiedenen Alterserscheinungen unter anderem der bildhafte Vergleich für das Sterben: "Ehe dann die silberne Schnur zerreisse..." (Pred. 12, 6). Diese "silberne Schnur" wurde üblicherweise mit den Nerven gleichgesetzt, und Scheuchzer fügt seine Kenntnisse darüber an:

"Durch chäbäl hakäsäf die silberne Schnur, verstehen die Auslegere, so etwas von der Zergliederung des menschlichen Leibes wissen, gemeiniglich die Nerven oder Spann-Adern, als welche an der Farbe weiss, glänzend wie Silber, und gleich einer Schnur durch den gantzen Leib zur Empfind- und Bewegung ausgespannet werden, und sich sonderheitlich auf die Vergleichung mit einer Schnur schicken, indem sie aus lauter Zäsern oder Faden zusammen gesetzt werden, deren Anfang im Gehirn, das Ende aber in allen Theilen des Leibes zu suchen" (IV 826; vgl. auch S.45).

Die Wirkung der Nerven besteht in ihrer Spannung:

"In mässiger Spannung dieser Nerven besteht die Gesundheit und das Leben, in allzu starcker oder allzu nachlassender Spannung, in einer Verlängerung oder allzu vielen Einziehung die Kranckheiten, welche den Weg zum Tode bahnen" (IV 826; vgl. Kap.13).

Anschliessend zählt Scheuchzer als Krankheiten verschiedene Formen von Lähmungen auf.

Die Nerven können zusätzlich zur Spannung mittels eines Nervensafts, den sie mit sich führen, der sogenannten sinnlichen Geister, einen Einfluss auf den Körper ausüben. Was darunter zu verstehen ist, finden wir bei der Erklärung des hebräischen Wortes "ruach" - Wind, Atem, Geist, Leben - , das in besonderem Zusammenhang zu deuten sei als "ein subtiler materialischer Geist, wie auch wir Medici durch Spiritus animales die sinnlichen Geister, einen subtilen Nerven-Safft andeuten, wovon die Empfindlichkeit und Bewegung herkommt" (IV 808). Dieser Saft, der so fein ist, dass man ihn nicht sehen kann (III 349), fliesst durch die Nerven verschieden stark vom Hirn in die äusseren Teile ein. Im Schlaf bleiben die sinnlichen Geister

im Gehirn; es gelangt nichts oder nur sehr wenig nach aussen (III 324). Die Empfindungen und Bewegungen sind deshalb vermindert. Das Gegenteil - starkes Fliessen des Nervensafts bis zu äusserst - entsteht z.B. bei schrecklichen Vorstellungen, wie im nächsten Kapitel ausführlicher dargelegt wird.

So haben die Nerven zwei verschiedene Möglichkeiten, die Empfindungen und Bewegungen (Sensorik und Motorik) zu übermitteln. Beide sind miteinander gekoppelt und können sowohl vom Hirn nach aussen als auch in umgekehrter Richtung melden. So besteht eine Lähmung in der Erschlaffung der Nerven und der Verhinderung des Nervenflusses; Schmerz anderseits bedeutet erhöhte Spannung der Nerven und vermehrtes Fliessen der sinnlichen Geister (vgl. Kap.13).

Um dem Leser einen Eindruck von der "silbernen Schnur" zu vermitteln, bildet Scheuchzer auf einer Kupfertafel das Zentralnervensystem mit den abgehenden Nervenstämmen ab (Tab. DXCIII). Bei Gelegenheit beschreibt er den groben Verlauf einzelner Nerven, so der Hirnnerven V und VI (I 120). Die Beinerven stellt er in einem Kupferstich dar (Tab. DXV). Auch behandelt er einige besondere Aufgaben des Nervensystems (vgl. Kap.4 und 7).

Bemerkungen

Scheuchzer arbeitet mit den beiden Theorien über die Funktionsweise der Nerven so, als ob es keinen Zweifel daran gäbe. Er wendet beide gleichzeitig an, setzt sich nie kritisch mit ihnen auseinander, äussert nirgends den Gedanken, dass entweder nur die eine oder die andere richtig sein könnte und führt keine Anhänger der einen oder andern Ansicht an, wie er es sonst zu tun pflegt. Man erhält den Eindruck, dass es sich für ihn um etwas sehr Selbstverständliches gehandelt habe.

Sein anatomisches Wissen bezieht er namentlich von Thomas Willis und Raymond Vieussens, die auf dem Gebiet der Erforschung des Nervensystems Hervorragendes geleistet hatten und die er entsprechend würdigt (III 349).

3. Zusammenhänge zwischen Gemütsbewegungen, Kreislauf und Nervensystem

Die körperliche Gesundheit besteht nach Scheuchzer in einem Gleichgewichtszustand, der leicht gestört werden kann und mit den Gemütsbewegungen eng verbunden ist. Es kann weder das eine noch das andere gesondert betrachtet werden.

Für des Menschen Leib und Gemüt ist das folgende Befinden wünschenswert:

"Wer ruhig unter GOTTES Vorsehung lebet, und sich in GOTT erfreuet, der begleitet seine freudige Gemüths Gedancken mit beständig gleicher Ausspritzung des Geblüts aus denen Hertz Kammern in alle Theile des Leibes; das Hertz entlädet sich, und schüttet seine Last in die äussere Glieder... Alle Scheidungen des Leibes gehen wohl von statten, und der Mensch bleibet gesund" (IV 757).

Es handelt sich um ein Gleichgewicht zwischen Kreislauf und Nervensystem, "zwischen dem Geblüte und Nerven-Safft" (I 46) beziehungsweise "zwischen dem Einfluss der Geistern in die äussere Theile und der Geblüts-Bewegung" (III 327), das mit dem seelischen Zustand der Ausgeglichenheit zusammenhängt. Die Verknüpfung ist so eng, dass sowohl die Gemütsbewegungen für Nerven und Blut bestimmend sind als auch umgekehrt; beide sind eigentlich ein und dasselbe. Denn Scheuchzer schreibt:

"Alle Gemüths-Bewegungen sind anders nichts als ein aufgehobtes Gleich-Gewicht zwischen dem Leib und der Seele, zwischen der Bewegung der Geister und des Geblüts, der Nerven und Blut-Adern, Wellen, welche sich in dem Leibs- und Seelen-Meer erregen, und in die Höhe treiben" (III 325).

Die Gemütsbewegungen werden demnach nicht etwa ausgelöst durch Aenderungen des Gleichgewichts, sondern sie sind das gestörte Gleichgewicht selbst, dessen direkte Aeusserung.

Als an einer Balkenwaage hängend muss man sich Nerven und Blut vorstellen. Verstärkt das eine seine Wirksamkeit, so wird das andere entsprechend zurückgedrängt, denn es können nicht zwei

verschiedene Säfte zugleich in die Glieder hinausfliessen; ist das eine schwach, so überwiegt notwendigerweise das andere.

"Man kann den Leuten niemals genug vorstellen, dass alle Passionen in einem aufgehobten Gleich-Gewicht zwischen dem Einfluss der Geister in die äussere Theile und der Geblüts-Bewegung bestehen. In der Begierde und Freude werden Hertz und Blut Meister, im Schrecken, Forcht und Traurigkeit die sinnliche Geister mit ihrem Einfluss in die äussere Theile" (III 327).

Die unliebsamen Gemütsbewegungen, von denen Scheuchzer den Schrecken (III 325, IV 882), die Furcht (III 3), die Traurigkeit (III 575, III 609), aber auch das Grausen (III 325), die Angst (IV 873), den Neid (III 327), den Zorn (III 327) und die Wut (I 46f.) näher ausführt, sind im allgemeinen gekennzeichnet durch ein Uebergewicht der Nerven und durch eine demzufolge eingeschränkte Kreislauftätigkeit.

"Durch anhaltendes Uber-Gewicht des Nerven-Saffts hemmet er den Creyss- und Einlauff des Geblüts in die äussere Theile" (III 327).

Die Blutbewegung wird dadurch verlangsamt:

"... der Creyss-Lauff dieses Geblütes gehet durch die äusserste Aederlein gar sachte und gemächlich fort" (II 353).

Die Widerstandserhöhung in den äusseren Gefässen wirkt sich auf das Herz selbst aus, das eine grössere Belastung ertragen muss. Scheuchzer beschreibt anschaulich, wie das Grausen den Nerven-saft stärker einfliessen und den Lauf des Blutes hemmen lässt, so dass "das Hertz, gleich als mit einem schwehren Stein oder Gewicht beladen, das Geblüt nicht aussprützen kan, wie es sollte" (III 325). Das Blut sammelt sich demzufolge in den "Hertzens-Kammern" an (III 3, auch IV 757), und wir erleben die Folgen, die diese Ueberlastung für den gesamten Organismus hat. Im nachstehenden Satz finden wir nahezu einen Hinweis auf die durch die Lungenstauung bedingten Atembeschwerden bei der Linksherzinsuffizienz:

"In sothanem beklemmten Trauerstand des Hertzens, welches dazu von zurück getriebenem Geblüt überschwemmet wird, muss nothwendig der Kreyss-Lauff des Geblüts in der Brust leiden, in den Lungen fast stille stehen, daher das Seuffzen entstehet..." (III 575).

Noch verschlimmert wird der Zustand durch die Neigung des Blutes, dick zu werden, wenn es zu langsam fliesst:

"... wegen ermangelnder Bewegung und nöthigen Anreibung verdickt und stockert sich dieser rothe Mühl-Bach" (III 3).

Wir bewegen uns in einem Teufelskreis - eines trägt zur Verschlimmerung des andern bei. In einer sehr bedauernswerten Lage sind dabei die Melancholiker, weil bei ihnen das Blut ohnehin zähflüssig beschaffen ist. Die Auspumpung ist "um so schwächer, wenn das Geblüte, wie bey melancholischen Leuten gewöhnlich, dicke, zähe und schleimicht ist" (II 644).

Der Kreislauf gerät nicht nur wegen des vergrösserten Widerstandes in den Gefässen ins Stocken, sondern das Herz selbst arbeitet weniger kräftig, weil es von den Nerven nicht genug angetrieben wird.

"Die Schwachheit des Leibes [bei Traurigkeit], welche vom verhinderten Einfluss des Nerven-Saffts in die Musculn des Hertzens, und Austreibung des Geblüts in die äusserste Theile herkommt..." (III 575).

Ueber den Antrieb des Herzens durch die Nerven wird bei den erfreulichen Gefühlsbewegungen, wo alles umgekehrt ist, ausführlicher berichtet (siehe unten).

Die verschiedenen Formen der Herzschwäche, wie Scheuchzer sie uns vor Augen malt, haben ihre Ursache in den unglücklichen Gefühlsbewegungen. Darüber, dass das Herz an sich schwach werden könnte, äussert er sich nie; stets stellt er obige Beziehung her. Das nächste Zitat zeigt nochmals deutlich, wie innig der Zusammenhang zwischen den Gefühlen und dem Körper ist:

"Dagegen Ruach nechea, oligopsychos aner, ein zerschlagener Geist, zerschlagenes Gemüthe, wegen übermässigen Einfluss

der Geister in die äussere Glieder des Leibes, durch allzu unmässige Ueberladung des Geblüts im Hertzen, allzugrosse Traurigkeit fühlet" (IV 757).

Wir können diesen Sachverhalt als geschlossenen Kreis darstellen und wissen nicht, wo die eigentliche Ursache für das Uebel liegt:



Bisher wurde der von den Nerven zurückgedrängte Kreislauf betrachtet. Nun sollen noch andere Erscheinungen zusammengestellt werden, die durch die Uebermacht der Nerven bei besonderen Empfindungen hervorgerufen werden.

"... so bestehet der Schrecken nach Hr. Verdries neuen sinnreichen Meynung darinnen, dass bey Vorstellung eines fürchterlichen Dinges der Nerven-Safft mit grösserer Krafft einfliesset, die Spannadrache Haut zusammen zieht... Während dieser Uebermacht der Nerven, und dero krampflichten Zusammenziehung weicht auch die Wärme aus denen äusserlichen Gliedern; Die Bewegung der Mäusslein und aller Zäsern geschiehet unordentlich, es zittert der gantze Leib, ins besondere auch die Gebeine, verstehet sich samt denen dazu gehörigen Mäusslein und Eingeweyden" (III 325).

"Wenn dann dem Menschen traurige Gedancken aufsteigen, so haben die so genannte sinnliche Geister das Übergewicht, es ziehet sich die gantze Haut gleichsam ein" (II 353).

Ein Schrecken kann nicht nur Zittern, Frieren und Hühnerhaut auslösen; es können einem auch die Haare zu Berge stehen. Dafür hat Scheuchzer eine einfache Erklärung:

"Die natürliche Ursachen lassen sich nach ob-angeführtem Grund-Satz von den Gemüths-Bewegungen am besten aus der plötzlichen Zusammenziehung der äussern Haut durch geschwinden unordentlichen Einfluss der Geister herleiten" (III 325).

Traurigkeit und anderes drückt sich auch in den Augen aus, die

einfallen und die Gemütslage verraten. Sie sind ein Spiegel der Seele und unterstehen dem Nervus patheticus:

"Jedoch hat die Traurigkeit diesen Umstand mit noch andern Passionen oder Gemüths-Leidenschaften gemein, dass man die Augen zu einem Kennzeichen und Spiegel, will nicht sagen, Verräther brauchen kan, welches die Anatomici von dem nervo oculorum pathetico, dem in die Augen gehenden Gemüths-Nerven herleiten" (II 644).

Der Leib wird durch Verdauungs- und Ausscheidungsschwierigkeiten und durch die Unfähigkeit, die Nährstoffe im Körper nutzbar umzusetzen, weiter geschwächt.

"... die gantze Haut erblasset und verbleichet, der gantze Leib hat gefährliche Verstopfungen zu gewarten" (II 354).

"Vom aufgehebbten Gleich-Gewicht der sinnlichen Geister und des Geblüts musste so gleich der gantze Leib leiden, ja zusammen fallen, alle Koch- und Scheidungen unterbrochen werden, die Nahrung abnehmen" (III 575).

Im Zusammenhang mit "Zorn-Wut" schreibt Scheuchzer:

"Werden nicht... in allen äussern Theilen die Scheidungen gehemmet, dass die Nahrung sich schwerlich anlegen kan? Ja das ists, was das Geblüt immer schärffer machet, hier und dort Verstopffungen verursacht, biss endlich der Mensch durch eine Schwindsucht gänzlich sich verzehret" (I 46f.).

Zu den Verdauungsbeschwerden, die sich in bestimmten Lagen als Durchfall äussern können, gesellen sich Bauchschmerzen, unter anderem bei der Angst:

"Es ist eine bekandte Sache, dass einem in grosser Angst der Bauch wehe thut; das Geblüt kan sodann seinen Creyss-Lauff durch die äussere Haut nicht wohl fortsetzen, und muss daher desto stärkecker und geschwinder durch die innere Theile fortfliessen, insonderheit aber die Blut- und Puls-Adern der Gedärmen ausdehnen, und folglich ein Schmerzten daraus entstehen; ja es müssen die Scheidungen selbstn durch die Darm-Drüsen stärkecker fortgehen, darum auch die Angst mehrmalen einen Durchbruch verursacht" (IV 873).

Eine Zwischenstellung nimmt der Zorn ein (III 327), bei dem der Waagebalken ständig pendelt und sich die beiden Gegenspieler

Herz und Nerven in ihrer Herrschaft ablösen. Der Zorn ist darum sehr gefährlich, weil der Körper hin- und hergeworfen wird, "zwischen zweyen End-Puncten... ballottirt" (III 327), was den Menschen unberechenbar, widersprüchlich, unstet macht. Beim Zornigen weiss man nie, woran man ist; seine Stimmung wechselt in einem fort, und man kann ihm nicht vertrauen.

Beim Schrecken prallen Herz und Nerven aufeinander: Beide steigern gleichzeitig ihre Tätigkeit. Das muss zu Spannungen führen, da die Nerven die Durchblutung erschweren und das Herz mehr Blut austreiben möchte:

"Wollen wir aber beydes von dem Schrecken und daher entstehendem Hertzklöpfen einen philosophischen Begriff machen, so müssen wir aus oft-bemeldtem Grund-Satz betrachten, dass in denen Schrecken die Geister aus dem Gehirn in die Nerven der gantzen Haut, oder aller äussern Theilen so hefftig einfließen, dass der Creyss-Lauff des Geblüts durch die äusserste Blut-Aederlein, gleichwie in einem Fieber, mercklich gehindert, und vielmehr gegen dem Herten zurück getrieben wird, davon die Haut erblasset, und der gantze Leib in ein erzittern geräth; Weilen aber zugleich das Hertz einen starken Einfluss des Nerven-Safftts empfindet, zieht es sich näher zusammen, treibet das Geblüt mit grösserer Gewalt aus, welches aber, indeme es von denen äussern Theilen zuruck getrieben wird, der Macht des Hertzens widerstehet, dass daher eine Bangigkeit, schwehrrer Athem, Hertzklöpfen und geschwin-der Puls entstehet" (III 477).

Bei angenehmen Erregungen - Freude, Vergnügen, Begierde - überwiegt der Kreislauf (III 327, III 588, auch II 354). Das Herz zieht sich mit stärkerer Kraft zusammen (III 588, IV 752). Das Blut wird deshalb bis in die kleinsten Aederlein an den äussersten Teilen und Gliedern getrieben. Dadurch wird das Angesicht mit einer "annehmlichen Röthe gefärbet" (IV 752); der Körper bekommt Kraft und gerät in Bewegung. Alles fällt ihm leicht.

Wie die Nerven das Herz beeinflussen und dieses auf die Glieder einwirkt, beschreibt Scheuchzer in einem Abschnitt über die Vorgänge bei grosser Freude (Psalm 13, Vers 6):

"Die sinnliche Geister fliessen mit solcher Gewalt in das

Hertze, dass diese Blut-Sprütze sich mit ungewöhnlichen Kräfte zusammen ziehet, und das Geblüt so starck fort- und austreibet, dass der Nerven-Safft in denen äussersten Zäsern selbst weichen muss, mithin das Hertz über das Hirn triumphieren kan, ob es gleich selbst seinen Einfluss und Krafft von dar empfängt" (III 588).

Es herrscht also das Herz über das Hirn, obwohl es selber vom Hirn abhängig ist. Nach diesen Aussagen besteht kein Zweifel, dass das Herz einer Steuerung durch die Nerven unterliegt. Scheuchzer merkt, dass die strenge Gesetzmässigkeit im Sinne einer Balkenwaage, wie er sie in den Gliedern vermutet, nicht mehr anwendbar ist, wenn es sich um übergeordnete Funktionen handelt. Dort können die Nerven und der Kreislauf offenbar arbeiten, ohne dass es zu Zusammenstössen kommt.

Nicht ganz in das Schema passt ebenfalls die Fröhlichkeit unter Alkoholeinfluss, wo sowohl Blut als auch Nervensaft gleichzeitig angetrieben werden:

"Die Frölichkeit selbst bestehet in einem ungehinderten, geschwinden Lauff des Geblütes, in einer starcken Aussprützung aus dem Hertzen, Ausfüllung aller äussersten hohlen Blut-Röhrlein, folglich auch in geschwindem Lauff der sinnlichen Geister" (III 45).

Scheuchzer bleibt die Erklärung schuldig, warum er diese Folgerung zieht, die nicht mit dem bisher Gesagten übereinstimmt, wonach ein starker Blutlauf einen eingeschränkten Lauf der sinnlichen Geister zur Folge hat.

Scheuchzer schreibt einen hervorragenden Abschnitt über die Tränen, die Joseph vergoss, als er sich in Aegypten seinen Brüdern zu erkennen gab (1. Mose 45, Verse 2, 3, 14, 15; I 135f.). Darin hat er eine scheinbare Nebensächlichkeit zu einer lebendigen naturwissenschaftlichen Abhandlung verarbeitet, was für seine Arbeitsweise sehr bezeichnend ist.

"Hier siehet man Thränen vor Freuden vergiessen; hier flieset aus zarter Bewegung, was sonst von Trauren gewürcket wird! Siehe da, gantz widersinnliche Leydenschaften verur-

sachen gleiche Würckung!" (I 135).

Durch alle Erinnerungen und Gedanken werden in Joseph

"... seine Eingeweyde warm und bewegt, die Sinnliche Geister dem Hertzen sehr häufig zugeleitet: das Geblüt wird aus der lincken Hertz-Kammer mit grössrer Gewalt und Heftigkeit in die Pulss-Adern ausgesprützt; alle Scheidungen und Sonderungen werden befördert, der Thränen-Safft wird so wohl aus der ungenannten Augen- als Thränen-Drüse gleich als einem Schwamm ausgepresst; Dieser Safft beschwemmet die Augen, und weilen die Thränen-Gänge denselben nicht mehr fassen mögen, so rinnet er häufig über die Backen hinunter; Ja die Zähren-Bäche [Zähren = Tränen] fliessen bereits, bevor das Hertz eine Post hierüber erhalten, welche sonst die Augen-bewegende Nerven, sonderlich die sogenannte Pathetici, so in das Gemüthe würcken, und auf Art einer Saiten angespannet sind, im vorbeygehen zu überbringen haben, wenn die Zeitung oder Denck-Bilder des Gehirns in das Hirnlein [= Kleinhirn] hinein wandern" (I 135f.).

Gemäss den im Kapitel 7 beschriebenen Uebermittlungswegen ist es möglich, dass die Augen vor dem Herzen über eine Gemütsbewegung benachrichtigt werden und somit die Tränen zu fliessen beginnen, bevor der Kreislauf eine Veränderung erfährt.

"Nicht weniger weinet Benjamin an Josephs Halse, weilen seine Nerven oder Span-Adern von einer noch zärtern Beschaffenheit gewesen" (I 136).

Schliesslich fügt Scheuchzer eine kurze anatomische Beschreibung der Tränendrüse bei, die er in einer Kupfertafel abbildet.

An einem andern Ort erklärt Scheuchzer zusammen mit der genauen Schilderung des Weges, den die Tränen von den Tränendrüsen über deren Ausführungsgänge und die Tränenpünktchen zur Nase zurücklegen, den Vorgang der Tränenentstehung bei Traurigkeit:

"Es fliessen aber die Thränen bey Anlass der Traurigkeit aus den Augen, wenn in dieser Gemüths-Bewegung, unter währendem Ubergewicht der sinnlichen Geister die Thränen-Drüsen eingezogen oder zusammen gedrückt werden, dass das daselbstige Fliess-Wasser häufig hervor fliessen muss" (IV 1318).

In der Erläuterung von Matthäus 12, Vers 34 - "Dann der Mund redet aus der Völle des Hertzens" - zeigt Scheuchzer seine mechanistische Vorstellung aufs schönste. Das Sprechen ist unmittelbar abhängig von der Durchblutung des Mundes:

"Kaum mag eine Passion oder Leidenschaft im menschlichen Gemüthe erregt werden, so gehen die Geister augenblicklich aus dem Hirn in das Hirnlein, und von dannen durch das umschweifende Nerven-Paar, par vagum, zu dem Hertzen; Nachdem aber dieses Haupt-Rad geschwinder oder langsamer sich zu treiben anfängt, wird auch das Geblüt, wie in alle andere Theile des Leibes, in den Mund und Zunge schneller oder langsamer einfließen, folglich die Bewegung der Zunge, die Rede, sich nach denen erregten Passionen richten" (IV 1199).

Bemerkungen

Die enge Verknüpfung von Leidenschaften und körperlichen Störungen entspricht durchaus den Beobachtungen, denn einerseits sind schwere Krankheiten oft von einer Verstimmung begleitet, andererseits lähmen Verstimmungszustände die Unternehmungslust des Menschen. Wo wir allerdings verschiedene Ursachen sehen, ist für Scheuchzer alles dasselbe und erscheint mechanisch fass- und erklärbar.

Er sieht den Menschen ganzheitlich. Wenn ein Gleichgewicht gestört ist, so ist der ganze Mensch betroffen. Ein ausgeglichenes Gemütsleben bildet die Grundlage der Gesundheit:

"Ich werde mich weiters in Erwägung des zu meinem Leben höchst nöthigen Gleich-Gewichts der Geister und des Geblütes sorgfältig vor allen unmässigen Gemüths-Bewegungen hüten, sonderlich dem Zorn, Neid, Hass Forcht, Schrecken" (III 597).

Heute würde man sagen, es gehe darum, Stress zu vermeiden.

Wenn wir alle Bemerkungen über die Steuerung der Herztätigkeit zusammenfassen, könnten wir zu der sehr modernen Feststellung kommen, dass die Herzarbeit einerseits auf die Dehnung der Herzmuskelfasern angewiesen ist (siehe Kap.1) und dass sie andererseits dem überlagerten Einfluss der Nerven unterliegt.

Scheuchzer erwähnt diesen Zusammenhang allerdings nicht, sondern spricht immer nur entweder vom einen oder vom andern (vgl. die Bemerkungen zum Kapitel 1).

4. Psychologie

a) Leib und Seele

Die Gemütsbewegungen - die Aeusserungen der Stimmungslage - bilden nach Scheuchzers Beschreibung eine unverbrüchliche Einheit mit dem Leib. Nicht so die Seele. Sie ist der unsichtbare, materiell nicht fassbare Anteil des Menschen, das empfindende und denkende Wesen in uns, mit dem sich Scheuchzer im Laufe seiner Bibelerklärungen mehrmals auseinandersetzt. Die Seele ist vom Leib völlig verschieden (III 345) und steht trotzdem in unendlich naher Beziehung zu ihm (III 579f.). Durch den Sündenfall ereignete sich eine Trennung der beiden, denn zur **Drohung** im 1. Buch Mose 2, Vers 17: "dann welches Tages du davon issest, wirst du des Todes sterben", bemerkt Scheuchzer unter anderem:

"... endlich sollte das enge Band zwischen Leib und Seele aufgelöst - folglich die zwey vertrauteste Freunde getrennet werden" (I 37).

Der Einklang zwischen Leib und Seele wurde gestört. Seither wäre es manchmal zu wünschen, besonders wenn der Leib leidet oder nicht tut, was die Seele möchte, dass die Seele ein wenig auf Reisen gehen könnte:

"Wie bequem wäre es nach unserm Gedencken, wenn wir vermittelst eines zarten Schnupff-Pulvers... auf gewisse Zeit mit unserer Seele auswandern, bald in dem Mond, bald in diesem oder jenem Fix- oder Irr-Stern einen Besuch abstaten und bald wieder zurück kehren könnten?" (III 580).

(Scheuchzer konnte nicht ahnen, welche Probleme solche "Pülverlein" einst bringen würden.)

Was die Seele eigentlich sei, darüber stellen sich ihm nichts als Fragen. Ebenso rätselt er über den Ursprung der Seele:

"Wie lange zancken die Gelehrte schon über den Ursprung der Seelen, und die Zeit ihrer Vereinigung mit dem Leibe, ohne dass sie etwas gewisses herausgebracht? Ob sie per traducem, wie man in Schulen redet, von den Eltern auf die Kinder fort-

gepflanztet, oder unmittelbar von GOTT erschaffen werde? Ob dieser Einguss der Seelen in den Leib gleich anfangs bey der Empfängnis geschehe, oder in der Helffte der Schwangerschaft, oder gegen dem Ende derselben? Oder ob sie bereits in der ersten grossen Schöpfung mit dem ihr gewidmeten, unendlich kleinen, auch damals schon gebildeten Körperlein vereinigt worden?" (IV 816).

Die Dinge bleiben weitgehend im dunkeln; die Fragen bleiben offen. Scheuchzer versucht nicht, den Schleier des Geheimnisses um die Leib-Seele-Beziehung zu lüften.

b) Schlaf, Träume

"Der Schlaf hat seine natürliche Ursachen, ja selbst einen guten und heilsamen, zur Unterhaltung menschlicher Gesundheit dienlichen Zweck... Des Tages werden die Geister zu allerley Leibs- und Gemüths-Bewegungen angestrecket, dass sie endlich abgemattet und erschöpft den Menschen natürlicher Weise zur Ruhe veranlassen, wodurch sie wieder müssen ergänzt werden. Nach dem Essen werden die Adern, sonderlich auch des Geblüts vom Blut angefüllt und gedrückt, womit der Geister-Einfluss in die äusserlichen Theile des Leibes, oder der Nerven lebhafter Oscillation verhindert oder zurück gehalten wird; ja es ziehen sich so zu reden die äusserste Wachen ins Haupt-Quartier zurücke, daher sind die Augen beschwehret, die Augenlieder so schwer, dass sie sich nicht öffnen mögen" (IV 1244).

Eine Ueberfülle von Blut in den Adern führt zum Rückzug der "Geister" aus den äusseren Teilen (siehe Kap. 3: vgl. auch Kap. 12). Dagegen überwiegen sie im Gehirn und beherrschen die Vernunft und die Vorstellungen:

"Je nachdem sich diese in dem Gehirn bewegen, diese oder jene Saiten berühren, so kommen auch solche oder andere Denckbilder dem Gemüthe vor" (IV 1249).

Damit sind die Träume gemeint. Ob sie durch gewisse Bewegungen der Hirnfasern oder durch die Erscheinung kleiner Bilder im Gehirn entstehen, kann Scheuchzer nicht entscheiden. Als Tatsache aber stellt er dar, dass die Träume sich stark nach dem Temperament und der Körperbeschaffenheit richten. Die Leute teilt er nach der alten Viersäftelehre ein in solche "von gesundem, gu-

tem und vielem Geblüte", in solche, "die ein wässeriges, schleimicht und zähes Geblüte haben", in "Gallsüchtige" und "Melancholische", die alle bevorzugt entsprechend ihrer Beschaffenheit träumen, also von "essen und trincken", von "Wasser, Regen", von "Zanck" und von "todten Leuten, bösen Geistern" (III 387). Schon Hippokrates unterschied den Sanguiniker, Phlegmatiker, Choleriker und Melancholiker.

Die Wirkung der Träume hängt mit der Bewegung der Geister und des Blutes zusammen:

"Ist die Bewegung der Geister und des Geblüts schlecht, so streichen die Träume geschwinde vorüber, dass man sich derselben nicht leicht mehr erinnert; Ist sie starck und die Eindrückung tieff, so haftet der Traum lang" (III 387).

Die verstärkte Schreckhaftigkeit in der Nacht - auch wenn man wach liegt - wird bewirkt durch die Stille ringsum und dadurch, dass

"bey denen sonderlich horizontal und gerade liegenden Menschen der Geblüts-Lauff in die Oberen Theile des Leibes leichter von staten geht, und also das Gehirn von mehrerm Geblüt und dessen stärckern Anlauff mehr gedrückt wird" (III 467).

c) Musik

Der Bericht über den König Saul und seine Gemütskrankheit veranlasst Scheuchzer, über die Wirkungen der Musik auf Leib und Gemüt nachzudenken. Wenn Saul seine Verstimmungen hatte, spielte ihm David auf der Harfe vor, und sein Zustand besserte sich (1. Buch Samuel Kap.16).

Wie Scheuchzer berichtet, wurden im Altertum die Geisteskrankheiten nicht wie zu seiner Zeit mit Aderlassen, sondern sowohl bei den Juden als auch bei den Griechen oft mit Musik behandelt. Nach der Vorstellung der Alten seien dabei die bösen Geister oder die Verzauberung herausgesungen worden. Er führt mehrere antike Schriftsteller an, die über die Behandlung von Gemüts-

und auch Körperkrankheiten durch Musik schrieben (III 74-76). Seine Absicht ist es, zu zeigen, dass die Auswirkungen der Musik auf den Menschen verständlich sind, wenn man die physikalischen Eigenschaften der Musik begriffen hat:

"Diese Music-Cur, welche allerhand Leibs- und Gemüths-Kranckheiten zu statten kommt, stimmt mit der heutigen Mathematischen Philosophie und Mechanischen Medicin überein, und kan derjenige alles beantworten und heimweisen, deme bekandt ist, dass der Ton eine zitternde Bewegung der Lufft seye, welche alle, auch vesteste Cörper zitternd machet; dass ferner bey einer Music alle Zäsern des menschlichen Leibes in eine proportionirliche oder angemessene Zitterung kommen; dass unser Leib anders nichts seye, als eine aus gespannten hollen Saiten bestehende, oder zusammengesetzte Kunst-Machine; dass weiters die Gesundheit eigentlich in einer mässigen Spannung bestehe, bey welcher alle unsere Säffte ihren ordentlichen Creiss-Lauf, und die sinnliche Geister ihren Einfluss haben können; dass die Kranckheiten anders nichts als allzuluckere oder allzuharte Spannungen seyen; dass die Music je nach ihrer Verschiedenheit, die Zäsern unsers Leibes entweder stärker anspannen, oder nachlassen und luckerer machen könne; dass endlich zwischen unserm Leib und Gemüthe eine dermassen genaue Verbindung seye, dass die Gemüths-Kranckheiten gemeiniglich ihren ersten Ursprung von dem Leibe herführen, und von dessen Beschaffenheit" (III 76).

Dieser Abschnitt gibt eine treffende und eindruckliche Zusammenfassung von Scheuchzers Anschauung über die Lebensvorgänge.

d) Geisteskrankheiten

Wenn Scheuchzer über die Geisteskrankheiten berichtet, so geschieht dies meist im allgemeinen, ohne dass er einzelne Krankheiten eingehend beschreibt und gegeneinander abgrenzt. So teilt er mit, welch schweres Los die Geisteskranken trifft:

"Alle andere Uebel sind noch zu dulden, wenn aber das Gemüthe kranck ist, so fällt alle Hoffnung und menschliche Glückseeligkeit zu Hauffen" (II 643).

Er zählt gelegentlich einige Krankheiten auf und nennt deren gemeinsame, auffälligste Erscheinungsbilder:

"Alles dieses ist bey unsern tollen, verwirrten, melancholischen Leuten, Phreneticis, Maniacis, Melancholicis, wahr-

zunehmen, wenn sie nicht feste gemacht und angeschlossen werden; Sie haben keine bleibende Stätte, sondern verlaufen sich, gehen in Wälder, fliehen die menschliche Gesellschaft, besitzen eine übermässige Stärcke, zerreißen Ketten und Bande, nachdem ihr Geblüte und Geister von fremdartigen scharffen Saltz-Theilgen in allzuhefftige Bewegung gerathen, und die Nerven beständig gereizet werden" (IV 1182).

Lediglich den Fragen der Besessenheit, die in den Evangelien wiederholt angeschnitten werden, wendet er grössere Aufmerksamkeit zu. Zur Unterscheidung, wer besessen und wer krank sei, stellt er fest,

"dass von 100. Besessenen wol 99. melancholisch, hirnwütig, verrückt oder Betrüger sind; Denn es hat mit denen Besessenen fast gleiche Bewandtniss wie mit denen Hexen und Zauberern, wo man glaubt, dass es dergleichen gebe, gibt es viel, wo man nicht glaubt, keine oder sehr wenige" (IV 1158f.).

An einer andern Stelle bemerkt er, dass bezüglich der Besessenen

"unter denen Artzney-kundigen ausgemacht ist, dass wo nicht alle, doch die meiste vor besessen ausgegebene Menschen heutiges Tages unter die melancholische zu rechnen, und dahero unnöthig ist, den Teufel so oft auf die Schaubühne zu stellen" (III 76).

Diese nüchterne Beurteilung entspringt seiner Neigung, immer zuerst Ursachen im natürlichen Bereich zu suchen. Er rechnet zwar durchaus noch mit der Möglichkeit echter Besessenheit. Sie darf aber nie leichtfertig angenommen werden.

"Die Kennzeichen, wornach die Besessene zu prüfen, erfordern eine genaue Einsicht und scharffe Untersuchung, ob sie die Kräfte der Natur übersteigen oder nicht? Wenn einer deutlich und verständlich fremde Sprachen redet, die er nie gelernt, und gar nicht verstehet, oder gantz verborgene, geheime, ohne unmittelbare Eröffnung unbekannte Sachen an den Tag leget; mit offenem oder aufgesperstem Munde, ohne Bewegung der Zungen und Lippen, gleichwol verständlich redet, so könnte man wol auf die Gedancken gerathen, es möchte etwas Satanisches darunter stecken; Hingegen gehören unter die zweifelhaftte, ungewisse Zeichen folgende: Ein Widerwille

oder Abscheu vor allem Gottes-Dienste, eine grosse, gleichsam übernatürliche Stärcke, ein lautes Geschrey und Geheule, die Lästerung des Namens GOTTES, eine gewaltsame Ausdehnung der Glieder unter entsetzlich grossen Schmerzen, eine Nachahmung der Vogel-Schaaf-Ochsen-Schwein-Hunds-Stimmen" (IV 1159).

Die unsicheren Kennzeichen können genauso gut Ausdruck einer Krankheit sein. Mit dieser Unterscheidung wendet sich Scheuchzer scharf gegen den Aberglauben, der hinter jeder Störung des Geistes eine Besessenheit vermutet.

e) Epilepsie

Es besteht für Scheuchzer kein Zweifel, dass der Knabe im Lukasevangelium 9, 39-42 - und ebenso in Matthäus 17, 14-18 und in Markus 9, 17-27 - an der Epilepsie oder Fallsucht litt (IV 1216). Die Frage ist lediglich, ob der Teufel dahinter steckte oder nicht. Scheuchzer glaubt nämlich, dass ein solcher Anfall durch blosse Naturkräfte ausgelöst werden könnte - im vorliegenden Fall durch den Mondwechsel (nach dem Bericht von Matthäus); doch weil die Heilige Schrift in diesem Zusammenhang den Teufel erwähnt (neuere Uebersetzungen haben "Dämon"), hält er die Sache in diesem Sinne für entschieden, da er in Zweifelsfällen auf die biblischen Aussagen hört.

Bezüglich dieser Krankheit, die schon im Altertum die Leute in besonderem Mass bewegt hat und ausführlich beschrieben worden ist, stützt sich Scheuchzer hauptsächlich auf die Schrift von Hippokrates über "Die heilige Krankheit" sowie auf Texte von Coelius Aurelianus und Aretaeus.

Ueber die Krankheitsentstehung schreibt er:

"... die Zergliederungs-Kunst lehret, dass nemlich die fallende- oder Mondsucht seye eine durch den gantzen Leibe gehende krämpfichte Zusammenziehung, deren Ursache gemeinlich einem in dem harten Hirn-Häutlein ausgeflossenen, demselben anklebenden, scharfen, zähen Fliesswasser zugeschrieben wird, welches gedachtes Häutlein zu einer gichterischen [=krampfartigen] Zusammenziehung reizet, sodann alle Nerven

und Häutlein des gantzen Leibes in consensum, zu beystimmen-
der Empfindung und Würckung ziehet" (IV 1217).

Bemerkungen

Die Gedanken über Leib und Seele lassen die Lehre von Descartes, den Dualismus, durchschimmern, wie überhaupt Scheuchzers "mathematische Medizin" auf die Philosophie von Descartes zurückzuführen ist.

Die Abhandlung über die Musik ist ein weiteres Beispiel für dieses Denken. Dort erwähnt er beiläufig den zu seiner Zeit bei jeder Gelegenheit ausgeübten Aderlass, für dessen Wirksamkeit er nirgends eine Erklärung gibt. Seine Aeusserungen erwecken eher den Eindruck, dass er dieser und auch anderen Behandlungsarten seiner Zeit Vorbehalte entgegenbrachte. Er wusste um deren Ungenügen, aber kannte keine besseren.

Im Abschnitt über die Abhängigkeit der Träume von der Körperbeschaffenheit zeigt Scheuchzer, dass er sich von der Humoraltheorie noch nicht getrennt hat; überall dort, wo er keine mechanistische Erklärung zu geben imstande ist, gelten weiterhin die Grundsätze des Altertums. Dies ist besonders bei den Krankheiten der Fall, wie wir bei der Epilepsie sehen, und wie es in nachfolgenden Kapiteln noch deutlicher werden wird.

5. Ernährung, Verdauung

a) Ernährung

Die Ernährung mit Speise und Trank dient dem Ersatz der ständig abgehenden flüssigen und festen Teile des Körpers. Der unablässige Abgang von Teilen ist nicht nur den lebenden Wesen eigen, sondern spielt sich überall ab:

"In der Welt ist alles in einer Bewegung, jegliche Bewegung aber nimmt von denen Körpern einige Theilgen hinweg, welche anderswohin getragen werden" (I 269, auch III 468).

Jegliches Material, vom Holz bis zum härtesten Metall, ist einem Verschleiss ausgesetzt und unterliegt diesem Naturgesetz, ebenso der Mensch, der eine "unendlich künstliche Machine" darstellt, "die als lange er lebt, wie in beständiger Bewegung, also auch immerwährender Verzehung begriffen ist" (I 269). So lange im Menschen Bewegung ist, gehen "Scheidungen" vor sich, "reiset auch eine unbeschreibliche Menge wie der flüssigen also auch der festen Theilen mit davon" (I 269). Gute Scheidungen sind Voraussetzung für die Gesundheit. Die Entdeckung der "kleinen Löchlein" in der Haut und die Beobachtung der Ausdünstung führten zur Vermutung, dass "5/8 von der eingenommenen Nahrung durch dermassen kleine Löchlein unempfindlich durchwandern" (I 270). Auch die Haare tragen zur Ausscheidung einen wichtigen Teil bei (vgl. Kap.9).

Die gute Scheidung hängt von der Art der Nahrung und den Tätigkeiten des Körpers ab:

"Feste Speisen geben feste Nahrung, feste zasern, ein festes starckes Fleisch; durch starcke Leibes-Zasern und deroselben Verrichtung werden alle Scheidungen befördert, von welchen unser Leben und Gesundheit seine Erhaltung suchet" (I 214).

Harte Arbeit trägt dazu bei, die Nahrung im Magen besser zu "kochen" (I 213).

Daraus ergibt sich, dass einfache, natürliche Speisen, vereint mit harter körperlicher Arbeit, der Stärkung und Gesunderhaltung

des Körpers sehr zuträglich sind, so dass

"arme Leute bey ihrem Brod und Gemüse, rauhen Speisen und Wasser, oder sauren Wein besser gedeyhen und gesünder bleiben, als reiche, welche mit allerhand Leckerbissen und vielen Gerichten ihre Tafel überstellen" (IV 777).

Zudem zeigt die Erfahrung, dass die armen Leute allgemein fruchtbarer sind als "reiche, fette, müssige Wänste" (I 214). Die harte Arbeit und die einfache Nahrung scheinen eine "Reitzung zu fruchtbarer Vermehrung des Israelitischen Geschlechtes" in der ägyptischen Sklaverei bewirkt zu haben (I 213).

Die folgende Erklärung für das Abmagern trauriger Leute zeigt den Zusammenhang des Stoffwechsels mit den Gemütsbewegungen und dem Kreislauf:

"Wills jemand deutlicher begreifen, der wisse, worinn die Traurigkeit bestehe, anderseits, wie die Nahrung geschehe; Diese erfordert einen genugsamen Einfluss des nährhafften Geblüts in alle auch die kleinste Aederlein des gantzen Leibes, und eine ordentliche Anlegung des Nähr-Saffts an denen äussersten Enden der Röhrlein, welche nebst verhindertem Blut-Lauff durch die äussersten Theile, folglich nebst dem Über-Gewicht der sinnlichen Geister über die Bewegung des Hertzens nicht bestehen kan" (III 615f.).

b) Verdauung

An einer Stelle führt Scheuchzer über den Mundspeichel einiges aus:

"Wenn uns etwas Angenehmes gelüstet, so fliessen die Geister und das Geblüte etwas hurtiger ein, wie in alle Theile des Leibes, also ins besondere in die Speichel-Drüsen, der Speichel wird häufiger abgeschieden, er fliesset in grösserer Menge in den Mund... Stosst uns hingegen ein Eckel an, so ergibt sich ein Trieb zum Erbrechen; die Zäsern und Drüsen des Magens und der Speiss-Röhre ziehen sich so starck zusammen, gleich als ob sie sich vor demjenigen verwahren und erwehren wolten, so ihnen unangenehme oder schädlich ist. Das in denen Drüsen abgescheidene Fliess-Wasser wird auch ausgedrückt über sich gestossen, und kommt in den Mund, wenn uns nach gemeiner Mund-Art das Hertz-Wasser ankommt; Sothanes Wasser speyen wir aus; Jedoch muss man den Speichel wohl un-

terscheiden; derjenige, so uns zur Kau- und Dauung so nöthig als dienlich ist, fliesst aus denen Speichel-Gängen in den Mund, dagegen jener, welchen wir zum Zeichen einer Beschimpf- oder Verachtung gebrauchen, der Koder, aus denen Rachen-Drüsen kommt, und als etwas Nichtswerthes muss ausgeworffen werden" (IV 1278).

Speichel wurde für verschiedene Zwecke gebraucht. Es wurden ihm besondere Eigenschaften zugeschrieben, die ihn sozusagen zum Heilmittel machten:

"Mithin ist nicht zu läugnen, dass der Speichel wegen seiner auflösend- und zertheilenden Krafft in vielen Kranckheiten Dienste leiste, wie man sonderlich den Nüchtern bey allerhand äusserlichen Unreinigkeiten der Haut gebrauchet, denen Rauden, Heerbrand, Geschwulsten, Zittermälern, Kröpfen, Ueberheinen: Selbsten auch in Augen-Kranckheiten, deroelben Hitze, Röthe, Brennen, Schmertzen" (IV 1278).

Der Beschreibung von Mägen verschiedener Tiere widmet Scheuchzer in Verbindung mit den Gesetzen über reine und unreine Tiere viele Seiten und etliche Kupferstiche. Insbesondere packt ihn der Vorgang des Wiederkäuens, und er stellt die Anatomie und Physiologie der Wiederkäuermägen in aller Ausführlichkeit dar (Tafeln CCXXXI f.; II 391f.).

In seiner bildhaften Sprache bezeichnet Scheuchzer den Magen als "Küche des gantzen Leibes... der die Speisen annimmt, kocht und verdauet" (IV 1396; auch III 468). Er weiss allerdings genau, dass der Magen nicht ein gewöhnlicher Kochtopf ist, sondern er erklärt, dass in ihm "theils durch eine Anreibung, Trituration, theils durch Hülffe des Magen-Hebels (Säure) die Speise in einen Milch-weissen Saft verwandelt" wird (IV 1212). Wenn Speise fehlt, kann die Säure nicht unwirksam gemacht werden; sie gelangt an die Magenwand und reizt die Magenschleimhaut:

"Kan unser Magen-Hebel (Säure) in die Speisen nicht würcken, selbige aufzulösen, so greiffet er die Zäsern des Magens selbst an, und erwecket durch eine zarte Kützlung dasjenige, was wir den Appetit nennen. Ist diese Kützlung starck, so zeigt sich nicht nur eine Ess-Lust, sondern ein Hunger" (IV 776f.).

Die Speise wird "auf eine allen Menschen unnachahmliche Art in einen Milch-weissen Saftt... verwandelt" (III 698), der zwar "annoch mit vielen Unreinigkeiten vermenget ist" (IV 1212).

Im folgenden Abschnitt wird in gedrängter Form ein Ueberblick darüber gegeben, was weiter mit der Speise geschieht:

"Nachdeme nun dieser Milch- oder Nähr-Saftt aus dem Magen in die Gedärme getrieben worden, wird er alsobald im ersten oder Zwölffinger-Darm durch Zufluss der Galle und des Rücklein-Saftts, succi pancreatici, verdünnet und gescheiden; Die eigentliche und vornehmere Scheidung aber geschiehet in denen unbeschreiblich kleinen Löchlein der obern Gedärmen, durch welche, gleich als durch das zärtteste Sieb, allein der reineste und beste Chylus in die Milch-Gefässe, Vasa lactea, eingetrieben wird; Der übrige grobe Unrath aber bleibt in denen Därmen zurücke, und wird krafft deroselben besondern Bewegung, motus peristaltici, allmählich niederwärts getrieben, biss er endlich durch den Affter... oder natürlichen Stuhlgang ausser den Leib geführet wird" (IV 1212).

Alle Nährstoffe werden demnach in Form des Milchsaftes aufgenommen und gehen den gleichen Weg. Dabei erfüllt die Galle eine wichtige Aufgabe:

"Ist sie [die Galle] in der Leber gesondert, so fliesset sie wieder ab in die Gedärme, nicht damit sie gäntzlich aus dem Leibe weggehe, sondern den Milch-Saftt von dem Unrath scheide, demselbigen forthelffe, sodann geht und circulirt die Galle mit dem Chylo oder Milch-Saftt wieder in das Geblüt zurücke" (II 329).

Einer der grössten Erkenntnisfortschritte des 17. Jahrhunderts war die Entdeckung des Weges, auf dem die Nahrung in das Blut gelangt. Nach antiker Auffassung zogen die Speisen durch Venen zur Leber, die daraus Blut bereitete. 1622 entdeckte Gasparo Aselli die Chylusgefässe und 1647 Jean Pecquet den Milchbrustgang (Ductus thoracicus) als deren Endstrecke. Der Speisebrei tritt durch die Darmwand in die Chylusgefässe und wird über den Milchbrustgang in das Venensystem und von da in das rechte Herz geleitet. Die Leber war als Blutbildungsorgan entthront und wurde zum blossen Gallenfilter. Dies schlägt sich in Scheuchzers Erläuterungen deutlich nieder:

"Die Leber sahe man vor diesem an als den vornehmsten Werckzeug der Blutzeugung... Heut zu Tage muss die Leber Galle be-reiten und abscheiden" (IV 748).

Der "Milch-Safft" gelangt über die Chylusgefäße in den "Brust-Milch-Gang, Ductus thoracicus", den Scheuchzer auf einer Kupfer-tafel abbildet (Tab.DXCIV). Er erklärt ihn bei einer bereits im Zusammenhang mit den Nerven (S.22) genannten Bibelstelle (Predi-ger 12,6), die lautet:

"... ehe denn die silberne Schnur zerreisst und die goldene Ampel zerspringt, ehe das Rad bricht und in den Brunnen stürzt und der Eimer an der Quelle zerschellt."

Die "silberne Schnur" in diesen Wortbildern, die das Sterben be-treffen, wurde bisher als Ausdruck für die Nerven betrachtet (s.S.22). Nach der Meinung des Gelehrten Otto Philipp Praun kann sie seit der Entdeckung des Ductus thoracicus ebensogut auf diesen bezogen werden. Scheuchzer pflichtet dem bei. Er empfindet dies überhaupt nicht als Vergewaltigung des biblischen Textes, da es für ihn selbstverständlich ist, dass die biblischen Schreiber alle anatomischen und physiologischen Zusammenhänge gekannt oder wenigstens beim Schreiben richtig inspiriert bekommen haben.

Vom Ductus thoracicus aus erreicht der Nährsaft die Blutbahn, wo er "nach einigen Creyss-Läufen wiederum eine Purpur-Röthe" annimmt (IV 1383), das heisst sich "in ein Purpur-rothes Blut" und schliesslich "in Beine, Kropeln, Fleisch, Adern, Haut, Hertz, Gehirn, und alle übrige Theile des Leibes verwandelt" (III 698).

Blut und Milch stehen sich sehr nahe, weil sich die Milch, die dem Chylus mehr oder weniger gleichgesetzt wird, leicht in Blut "verwandelt" (III 698) und weil anderseits die Milch "ein so reines, durch viele Scheidungen von dem Geblüte abgesondertes, flüssiges, mit vielfältigen nährhafften, käsichten, ölichten und wässerigen Theilen beschwängertes Wesen" ist (II 652). In der Milch wie auch im Blut befinden sich kugelförmige Gebilde, die als sich entsprechend angesehen werden, denn Scheuchzer fragt:

"Sage mir, wie werden die schnee-weisse Kügelein des Milch-Saffts so Purpur- oder Feuer-roth? Ja diese Blut-rothe Kügelein durch eine neue Verwandlung in Milch, schnee-weiss?" (I 165).

Scheuchzer meint, dass die Milch "ein weisses Blut" sei, "gleichwie wir das Blut mit gutem Fug eine rothe Milch nennen mögen" (II 652).

Darum ist die Milch "unter allen flüssigen Dingen, deren wir uns zur Speise bedienen, das allernährhafteste" (II 652) und "eine der zartesten kindlichen Beschaffenheit taugliche Speise" (IV 1383). Die Muttermilch scheint "des Kindes beste und natürlichste Nahrung zu seyn... weilen es vorher in Mutter-Leibe 9. Monat lang durch ein der Milch gleichgeartetes Wesen, ich meyne das Mütterliche Blut, ernehret worden" (II 361).

Die Beschaffenheit des Fleisches, das schliesslich aus der Nahrung entsteht, ist bei jeder Tierart verschieden und hängt von den Verdauungsorganen und der Feinheit des bei der Verdauung entstehenden Nährsaftes ab. Bei den Wiederkäuern ist es am besten. (Das klassische Buch über den Wiederkäuermagen hatte der Schaffhauser Arzt Johann Conrad Peyer 1685 vorgelegt.)

"Wer die künstliche Bildung, Einrichtung und Eigenschafften jetzt-beschriebener vier Magen auch nur obenhin ansehen mag, wird unschwer erkennen und beurtheilen, dass in denenselben durch den allweisen Rath-Schluss des Mächtigen Schöpfers der Nehr- oder Milch-Safft besser ausgekocht, ja gleich als eine Quintessenz und köstlichster Auszug aus dem Futter durch so vielfältige Pressungen, Windungen, Widerkäuungen, Kochungen, vielleicht auch Gährungen und Mengungen ausgezogen, folgendes in das beste, gesundeste Fleisch, ja wohl das schönste Fett verwandelt werden möge; Es dienen aber zu angeregter also vollkommener Auskochung nicht nur die vier ausführlich beschriebene Magen, sondern auch andere Theile des Leibes leisten behülfliche Hand dazu, unter welche zu rechnen die Musskuln der Brust und des untern Bauchs samt dem Zwerchfell, welche, je mehr sie von dem angefüllten Bauch gedehnet und gespannt werden, mit desto grösserer Krafft zurücke drücken, mithin das Aufsteigen und Bewegung des Futters aus dem erstern Magen befördern" (II 393).

Darum eignet sich das Fleisch von Wiederkäuern vorzüglich zum

Essen und gilt im Alten Testament als rein.

Im Gegensatz dazu steht beispielsweise der Strauss, über den Scheuchzer schreibt:

"Die Eyer so wohl als das Fleisch sind hart zu verdauen, und von schlechter Nahrungs-Krafft... Die Ursache dieses schlechten Werths suchen wir nach unserer obigen Weise in der Gestalt und Beschaffenheit der Eingeweyden, ins besondere des Magens" (II 415).

Vallisnieri habe bei der Zergliederung des sackförmigen Straussenmagens folgende Dinge vorgefunden:

"Kräuter, Saamen, Früchte, Stein, Nägel, Strick, Glass, Müntzen, Bley, Zinn, Kupfer, Beine, Holtz" (II 415).

Aus diesem Inhalt und auch aus dem Aufbau des Magens ergebe sich, dass das Straussenfleisch schlecht und zäh sei - obwohl es Völker gebe, die sowohl die Eier als auch das Fleisch essen.

Bemerkungen

Die Entdeckung der "Milchgefässe" im Mesenterium durch Aselli 1622, des Milchbrustgangs durch Pecquet 1647 und die Beschreibung der hepatischen Lymphgefässe durch Olof Rudbeck 1653 und Thomas Bartholin, ebenfalls 1653, haben Bewegung in die überlieferten Ansichten über die Verdauung gebracht. Scheuchzer, den diese Erkenntnisse offensichtlich begeistern, ist dem Neuen gegenüber offen und zeigt eine beachtenswert wirklichkeitsnahe Auffassung.

Den enterohepatischen Gallenkreislauf stellt er als vollendete Tatsache hin und erwähnt nicht, wer ihm diese Erkenntnis vermittelt habe. Bedeutende Forscher auf diesem Gebiet, deren Gedanken Scheuchzers Aeusserungen zugrunde liegen können, sind Franciscus Sylvius, Philipp Verheyen und Herman Boerhaave.

6. Atmung

"So lang mein Odem in mir ist, und das Schnauben von Gott in meiner Nasen ist" (Hiob 12, Vers 3).

Dieser Satz bildet die Grundlage für ein Kapitel über die Atmung.

Solange ein Mensch atmet, lebt er, und solange er lebt, atmet er. Die Atmung dient dazu, das "grobe, dicke Geblüt" wieder zu verdünnen und "zum Kreyss-Lauff bequem" zu machen (III 415).

Nach den anatomischen Verhältnissen der Knochen und Muskeln im Brustbereich beschreibt Scheuchzer das Zustandekommen der Atembewegungen: In der Atemmittellage besteht ein Gleichgewicht zwischen den "Musculi intercostales" (Zwischenrippenmuskeln), die die Rippen nach oben ziehen, und anderseits den Rippen selbst, die abwärts lenken, sowie den Fortsätzen des "Musculus latissimus dorsi" (des breiten Rückenmuskels), die nach unten ziehen. Sobald der einen oder andern Seite nur wenig zugelegt wird, gewinnt sie die Oberhand und löst eine Bewegung in der entsprechenden Richtung aus. Als Erklärung für die Aufrechterhaltung dieses Wechselspiels wird die Theorie des schwedischen Boerhaave-Schülers Christian Ström herangezogen, der 1707 eine "Nova theoria motuum reciprocalium machinae animalis" veröffentlicht hatte. Danach wird die Atembewegung der Rippen allein durch das aus den Zwischenrippenmuskeln in die Vena azygos zurückfliessende Blut bewirkt.

Wenn nämlich die "sinnlichen Geister" in die Muskeln zwischen den Rippen einfliessen, ziehen sich diese zusammen und vergrössern die Brusthöhle. Dadurch fliesst kalte Aussenluft in die Lungen ein, die sich dort ausdehnt und auf die Vena azygos zu drücken beginnt. Nun kann das Blut zwischen den Rippen nicht mehr abfliessen, und wegen des daraus folgenden Ueberwiegens des Blutes können die sinnlichen Geister nicht mehr einströmen, was zur Erschlaffung der Zwischenrippenmuskeln und somit zur Ausatmung führt. Jetzt kann das Blut wieder durch die Vena azygos abfliessen; die sinnlichen Geister haben freie Bahn, und der Vorgang beginnt von vorn.

"... dadurch wir sehen, wie die reciprocirliche Ein- und Ausathmung, auch beständige Abwechslung theils herzuleiten seye von Einrichtung der vesten Theilen, der Lungen, Rippen, Mäusslein, theils von dem abgemessenen Gleich-Gewicht der flüssigen Theilen, des Geblüts und der Geistern" (III 416).

Bemerkungen

Aehnlich wie beim Herzen beruht die Ursache der Atembewegungen nach Scheuchzers Meinung auf rein mechanischen Grundsätzen, wobei er sich zwar auf Ström beruft, den Sachverhalt jedoch mit eigenen Worten eindrucklich darlegt.

Wiederum, wie schon oft, steht das Gleichgewicht zwischen Blut und Nervensaft im Mittelpunkt der physiologischen Betrachtungen.

7. Sinnesorgane

Von den fünf Sinnen, Gesicht, Gehör, Geschmack, Geruch, Gefühl, haben vier "ihren Sitz in dem Haupt", damit sie nahe bei dem Gehirn, "der Haupt-Quelle, Werck- und Lager-Statt der sinnlichen Geister", seien (III 372; auch 469). Das Gehirn ist der Erzeugungsort und der Hauptumschlagsplatz der sinnlichen Geister, dieses feinen Stoffes, der in den Nerven fliesst (IV 808). Die Kürze des Weges von den vier Sinnesorganen am Kopf zum Gehirn ist für die Nachrichtenübermittlung ein Vorteil.

"Damit aber auch das Gemüth von allem Nachricht habe, was im übrigen gantzen Leib vorgehet, als ist der fünffte Sinn, das Fühlen, in die über den gantzen Leib gespannte Haut ausgetheilet worden" (III 469).

Die Sinnesorgane sind "unbeschreiblich subtile, aus dem Gehirn-Marck Büschel-Weise ausgehende, hernach in die kleinste Zäsern sich austheilende Nerven" (III 469). Das entspricht durchaus der heutigen Erkenntnis, wonach die Sinneszellen differenzierte Nervenzellen sind.

Die Sinnesorgane können unendlich viele Eindrücke fassen, die jedoch noch nicht das sind, "was wir sehen, hören, riechen, schmecken und fühlen nennen; Es gehöret mehr dazu. Die Eindrückungen gehen von den äussern Sinnen weiter durch die Nerven ins Gehirn, und im Gehirn durch einen allen Menschen unerforschlichen Schritt in das Gemüthe" (III 372).

Dieser Schritt ist gross, denn er bildet den Uebergang von der bisher rein mechanisch-materiell vollzogenen Nachrichtenübermittlung zum nicht materiellen Bereich der Seele, des Gemüths, der Empfindungen. Die Sinnesqualitäten können nicht körperlich verstanden werden:

"Man muss die sogenannte empfindliche Beschaffenheiten, Wärme, Kälte, Gerüche, Geschmäcke, Töne, Licht, Farben, nicht in der Materi suchen, sondern in unsern Sinnen, ja in dem Gemüthe, welches allein sihet, höret, fasset, einbildet... Aus diesem allen schliessen wir gantz sicher, dass alle Empfindlichkeit

mit nichten denen sinnlichen Werckzeugen zustehe, nicht dem Gehirn, nicht denen sogenannten sinnlichen Geistern, nicht einiger Materi, sondern einem uncörperlichen Wesen, das in uns ist" (IV 1356).

Wie sich der Schritt zum Nicht-Materiellen vollzieht, bleibt für Scheuchzer eine offene Frage.

Jedenfalls findet sich im Gemüt "eine Schatz-Kammer von unzehlich vielen allgemeinen, besondern, ewigen, unveränderlichen Denck-Bildern oder Ideis" (III 372), gemäss denen die Sinneseindrücke erkannt, verarbeitet und zu "Vernunft-Urtheilen geschmiedet" werden (III 469; auch 372). Diese Arbeit geschieht im "Hirn, Cerebrum, einer Werckstätte der Gedancken und freywilligen Bewegungen". Dagegen ist das "Hirnlein, Cerebellum, aber ein Sitz derjenigen Geister, welche zu dem Hertzen und andern Theilen des Leibes gehen, deren Beweg- oder Verrichtungen nicht von dem Willen der Seelen abhängen" (III 81). Wenn nun eine Meldung von den Sinnen zum Hirn geht, so wird sie augenblicklich auch dem Hirnlein zugeführt, von wo "die Reise in das Hertz" und von dort "durch einen Rückweg wiederum in das Gehirn" geht (III 81). So lassen sich die Auswirkungen der Sinneseindrücke und Gemütsbewegungen auf den Kreislauf und umgekehrt verstehen (vgl. Kap.3); wir erkennen einen vollständigen Rückkopplungsmechanismus.

Unterwegs findet sich der Nervus patheticus (vgl.S.28), der jegliche Gemütsbewegung in die Augen trägt und diese entsprechend bewegt, "woraus man sodann die herrschende Passion ersehen kan" (III 81).

Als Quelle seines Wissens über diese Zusammenhänge nennt Scheuchzer Thomas Willis und sein Werk "Cerebri anatome" (1664). Den anatomischen Verlauf der entsprechenden Nerven und ihrer Verzweigungen stellt Scheuchzer in Bd. I auf S. 120 dar. Auch dort stützt er sich auf Willis. (Ueber diesen siehe: Hansruedi Isler, Thomas Willis, Diss. Zürich 1964, erschienen in der Reihe "Grosse Naturforscher", Bd. 29, Stuttgart).

Zusammenfassend stellt Scheuchzer fest, "dass von der Vereinigung der Seele mit dem Leibe auch die Empfindung komme" (III 380).

a) Ohr

Wie eigentlich das ganze Werk Scheuchzers, so soll die Betrachtung des Ohres, das er in einem zusammenhängenden Kapitel (III 668-671) vorstellt, zum Staunen über die Schöpfung führen und zur Ehre Gottes dienen. Darum müsse alles ganz genau bis in die feinsten Einzelheiten untersucht und erforscht werden. Denn so werde man feststellen, dass alles einem bestimmten Zweck diene und sich in allem eine Absicht und Planung des Schöpfers äussere (III 669). Eingehend beschreibt er den Aufbau des Hörorgans und veranschaulicht es mit einer Kupfertafel.

Das Gehör hatte Scheuchzer seit langem gefesselt, denn er hatte in seiner Inaugural-Disputation "De surdo audiente" bereits das Phänomen der Knochenleitung untersucht, worauf er einmal hinweist:

"Man findet zuweilen Gehör-lose Musicanten, welche ihre Instrumente mit denen Zähnen fassen, und so dann stimmen. Wie auch solche; welche hören, wenn man ihnen über den Scheitel des Haupts redet, wovon ich eine Inaugural-Disputation geschrieben" (III 451f.).

(Siehe dazu Rudolf Steiger, Johann Jakob Scheuchzer, Werdezeit). Die anatomischen Angaben über das Ohr stammen alle aus Valsalvas "De aure humana tractatus". Dem Leser, der mehr über das Hörorgan erfahren will, empfiehlt Scheuchzer die Bücher von Schelhammer, Duverney und Valsalva.

b) Auge

Aehnlich aufgebaut ist das anschliessende Kapitel über das Auge (III 671-675), zu dem wie im vorigen Abschnitt der 9. Vers von Psalm 94 den Anstoss gab. In heutiger Uebersetzung lautet dieser Vers:

"Der das Ohr gepflanzt, sollte der nicht hören?
Der das Auge gebildet, sollte der nicht sehen?"

In die anatomische und physiologische Darstellung ist eine gewürzte Verteidigung der Schöpfung Gottes eingeflochten. Die naturwissenschaftlichen Angaben bezieht er diesmal von Ruysch, Morgagni

und Briggs. Der Londoner Arzt hatte eine kleinformatige, aber inhaltsreiche "Ophthalmo-graphia sive Oculi ejusque partium descriptio anatomica" herausgegeben (Leiden 1686).

Damit man gut sehen kann, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein:

"Sind desselben [des Auges] Feuchtigkeiten rein, alle Häutlein in gebührender Spannung, besonders das zarte Netz-förmige Häutlein, Retina, in ordentlicher Situation und Stellung, so kommt dem Menschen alles hell vor, was er siehet, das ist: die von denen äussern Vorwürffen (objectis) in das Auge einfallende Licht-Stralen mahlen, gleich als so viele Pinsel, auf der zarten Retina, als einem hinten vorgespannten weissen Tuch, alles was vorstehet ab, damit geschiehet eine Eindruckung der Stralen in dieselbige, welche so dann durch die Nerven dem Gehirn, folglich dem Gemüthe selbst zugeführet wird" (III 66f.).

Scheuchzer nimmt an, dass die Anpassung an die Nah- und Fernsicht (Akkommodation) durch eine Verschiebung der Netzhaut gegenüber der Linse geschieht (III 217f.), während wir heute wissen, dass eine Aenderung der Wölbung der Linse wesentlich ist.

Die vorübergehende Erblindung des Saulus auf dem Weg nach Damascus (Apostelgeschichte 9) hat nach vernunftgemässer Ueberlegung darin bestanden,

"dass das Ubel in dem Horn-Häutlein gesessen, cornea tunica, von welchem sich einige äussere Häutlein können abgescheelet, zusammen, und Schuppen-weise über das Auge gezogen haben, so dichte, dass die Licht-Stralen nicht mehr hinein dringen konnten" (IV 1332).

Denn von der Wiedererlangung seines Sehens heisst es: "Und also bald fiel es von seinen Augen wie Schuppen" (Apostelgeschichte 9, Vers 18).

Ueber den, der im Schnee, beim Blick in die Sonne und in andere helle Gegenstände geblendet wird, schreibt Scheuchzer:

"Sein Aug-Apfel, pupilla, wird allzu starck zugezogen, die Augenbraun-förmige Bande, ligamenta ciliaria, zu sehr ausgedehnet, das zarteste, Netz-förmige Häutlein, Retina, verderbet, geschwächet, und zum sehen untüchtig gemacht" (IV 1332).

Als weitere Ursachen der Erblindung zählt er anlässlich der Berichte über die Blindenheilungen durch Jesus mehrere Augenkrankheiten auf, die hier zusammengetragen sind:

- Die Verstopfung des Gesichtsnervs = Amaurosis¹⁾
- Der schwarze Star; das ist eine Verdunklung in der "kristallinischen Feuchtigkeit" (Linse) = Glaucoma²⁾
- Der graue oder weisse Star, der in einem Häutlein besteht, das sich vorn in der "wässrigen Feuchtigkeit" (Vorderkammer) sammelt und über den "Aug-Apple" (Pupille) zieht = Catarrhacta
- Eine allzu weite Ausdehnung des "Aug-Apple"
- Eine gänzliche Vermischung der Feuchtigkeiten des Auges
- Eine zigerige Materie, wovon die Augenlider zusammengebacken werden - bei Kinderpocken

(aus IV 1277, 1332, 1314)

Ueber die Alterssichtigkeit siehe Kap.11.

Beim grauen oder weissen Star war eine Behandlung möglich, die gelegentlich erfolgreich war:

"In dem einigen grauen oder weissen Staar kan durch die Nadel im sogenannten Staarenstechen, entweder das Häutlein, so vor dem Aug-Apple lieget, abgelöset, oder nach einiger Meynung, die Crystallinische dunckle Feuchtigkeit hinunter gedrückt, mithin die Augen wiederum zum sehen gebracht werden" (IV 1223).

Tatsächlich wird eine entsprechende Operationsmethode, die Diszission, heute noch in bestimmten Fällen angewandt³⁾.

In Johannes 9, Vers 6 wird berichtet, dass Jesus einem Blinden ein Gemisch von Speichel und Erde auf die Augen gelegt habe. Dazu erklärt Scheuchzer:

"So pflegen auch die Augen-Aertzte während der Operation des

-
- 1) Die Fachausdrücke sind so übernommen, wie Scheuchzer sie verwendet hat.
 - 2) Die Trübungen der Linse werden heute Katarakt genannt, wobei allerdings beim Glaukom, dem eine Erhöhung des Augeninnendrucks zugrunde liegt, ebenfalls Flecken in der Linse auftreten können (Siehe Leydhecker, Augenheilkunde, S.177).
 - 3) Leydhecker, S.105.

Staren-Stechens, zuweilen das Auge mit frischem Wasser aus dem Munde anzuspeyen, vermuthlich, dass die hiedurch erschrockte Zäsern des Auges sich näher zusammen ziehen, folglich damit das Ihrige zu Ablösung des Staren beytragen" (IV 1279).

Er räumt allerdings ein, dass bei Jesus keinesfalls ein natürlicher Vorgang, sondern ein Wunder mit wahrscheinlich sinnbildlicher Handlung stattgefunden habe.

c) Geschmack

Die Vorstellungen über den Vorgang der Geschmacksempfindung, die wenigstens teilweise - von Willis übernommen sind, geben einen kleinen Einblick in die mechanistischen Ansichten im Bereich der Chemie.

Scheuchzer nennt die vier Geschmacksqualitäten: "Süssigkeit, Bitterkeit, Säure und Saltzigkeit" (IV 972)¹⁾. Scharfe Dinge sind kleinen Nadeln zu vergleichen, die das Geschmacksorgan, die Zunge, stechen und in den äussersten Nervenfasern einen Schmerz auslösen (III 52). Das geschmacklose Wasser besteht aus mehr oder weniger runden Kügelchen, die nur über die Zunge hinweggleiten und keinen Eindruck hinterlassen (III 52). Süssigkeit enthält ebenfalls zur Hauptsache runde Kügelchen, die aber zusätzlich etliche spitze Teile enthalten, die die Zunge auf angenehme Weise kitzeln (III 52). Einmal glaubt Scheuchzer sogar zu wissen, dass diese Spitzlein weiss seien (IV 740). Bitteres ist mit spitzen Häklein versehen, die nicht tief eindringen. Es ist imstande, im Magen oder in den Därmen zähen Schleim "aufzulösen, abzuschaben oder abzukratzen" (IV 741). Saure Speisen haben "viele krumme Häcklein, womit sie sich in die Zunge einhacken, und dero Zäsern zusammen ziehen" (IV 972). Die Herbheit unreifer Früchte beruht ebenfalls auf solchen Häcklein, die jedoch stumpfer sind und die Löchlein der Zunge besser ausfüllen, so dass sie fester daran haften und länger einwirken (IV 972).

1) An einer andern Stelle zählt er anstelle des sauren den "lin-den (glatten) ölichten" auf (IV 740).

Bemerkungen

Zusätzlich zu den Bemerkungen, die bereits in den Text eingeflochten sind, sei darauf hingewiesen, wie auffallend modern die Äusserungen über das Zentralnervensystem und die Verarbeitung der Sinneseindrücke erscheinen. Scheuchzer hat es wiederum verstanden, die Ergebnisse derjenigen Forscher zu berücksichtigen, die aus heutiger Sicht zu den bedeutendsten jener Zeit gehört haben.

In den Ausführungen über die Geschmacksempfindungen, wo die Grenzen zwischen sicherem Wissen und vagen Vermutungen sehr verwischt sind, kommen die "Kügelchen" und "Teilchen" dem, was wir als Moleküle bezeichnen, recht nahe, wenn auch deren Wirkung rein mechanisch erklärt wird. Seit René Descartes und Pierre Gassendi hatte sich die Ansicht verbreitet, dass die Körper aus Atomen und leeren Zwischenräumen beständen. Robert Boyle hatte die Teilchenlehre in die Chemie eingeführt. Die Eigenschaften der Stoffe wurden aus ihren Teilchen gedeutet. Ein führendes Lehrbuch dieser Art wurde Nicolas Lémerys "Cours de chimie", der von 1675 an in vielen Auflagen erschien. Scheuchzer nimmt hier an dieser mechanischen Philosophie teil.

8. Fortpflanzung

Die Beobachtung, dass Pflanzensamen eine klare Gliederung haben, führte zur Annahme, dass es sich bei der Zeugung von Pflanzen nicht um einen Neubeginn handle, sondern um die "Auswicklung der unendlich kleinen, schon in der Schöpfung gebildeten Körperlein", die im Samen drin verborgen sind (IV 1361). Es sind "Auswicklungen unbegreiflich kleiner - von GOTT Anfangs erschaffener Bildlein", "kleinste Bildlein einer jeglichen Art von jeglicher Pflanze in denen Saamen", und diese Bildlein haben "in denen ersten von GOTT erschaffenen Pflanzten und Bäumen verborgen und eingewickelt gelegen" (I 18).

Diese Ansicht wurde auch auf den Menschen übertragen, und nachdem die Spermatozoen entdeckt waren (durch Antoni van Leeuwenhoek), vermuteten viele Forscher, vor allem Nicolaas Hartsoeker, in diesen ein kleinstes Abbild der Gestalt des Menschen.

"Nach denen neuesten Anmerkungen durch die Vergrößerungs-Gläser ist der Mensch im ersten Anfang ein Wurm oder Würmlein: Würmlein siehet man im menschlichen Saamen in grosser Menge schwimmen; Diese Würmlein werden in die Mutter geworffen, hängen sich an ein dazu bereitetes reiffes Eylein, da bekommen sie ihre Nahrung, biss sie mehrere nöthig haben, so sie so dann von der Mutter selbst bekommen. Dieser Leuwenhoekische Grund-Satz findet in der heutigen gelehrten Welt ziemlich Beyfall wider bisherige Sätze der Eyer und des Eyerstocks" (III 401).

Von einem Menschen, der Eva, seien die "Wurm-Colonien" in alle Nachkömmlinge fortgewandert (III 401). Das Ei dient nach dieser Meinung lediglich zur Ernährung des "Würmleins". Es kann sich aber auch anders verhalten, denn Scheuchzer gibt offen zu, dass noch vieles unklar sei und dass man eigentlich nicht wisse, was das weibliche Geschlecht zur Besamung beitrage. Nicht einmal die gelehrtesten "Anatomici und Philosophi" sind imstande zu entscheiden, "ob die original- und ursprüngliche Kunst-Gestalt des Leibes in dem Eylein des Eyerstocks zu suchen seye, oder aber in unbeschreiblich kleinen, nur durch das Vergrößerungs-Glass sichtbaren Würmlein in semine virili" (III 347).

Die Würmer jedenfalls beeindrucken Scheuchzer, und er benützt die Textstelle Hiob 25,6, wo der elende Mensch mit einem Wurm verglichen wird, um in Anlehnung an Vallisnieri zu zeigen, dass der Mensch von Anfang an aus nichts als Würmern besteht und Würmer beherbergt, ein "Wurm-Haus" ist, das schliesslich nach dem Tod von den eigenen Würmern zernagt und aufgefressen wird (III 40lf.).

Die jungfräuliche Zeugung Jesu ist für Scheuchzer ein eindeutiges Wunder, wozu er nichts beizufügen hat. Er kann sich damit begnügen, einiges über die normalen Vorgänge um Jungfrauschaft und Empfängnis aufzuzeigen (vgl. S.13).

Die Frau enthält mehr Blut als der Mann, weil sie das Kind in ihrem Leib ernähren muss. Da aber ausserhalb der Schwangerschaft ein Ueberschuss an Blut aufträte, der verschiedene Krankheiten verursachen könnte, wird durch die monatliche "Reinigung" das überschüssige Blut abgelassen und so das notwendige Gleichgewicht hergestellt. Wenn eine Schwangerschaft eintritt, benötigt das Kind den sonst überflüssigen Blutvorrat, und die Monatsblutung hört auf. Nach der Geburt wandert das überschüssige Blut hauptsächlich in die Brüste, damit das Kind auf diese Weise Nahrung bekommen kann (II 451). Die Menstruation schützt also die Frau vor allzu starker Anfüllung mit Blut. Ausgelöst wird sie durch Dehnung und Erweiterung der Blutgefässe, was zwar den ganzen Körper, besonders aber die Gefässe der Gebärmutter betrifft, so dass das Blut durch kleine Oeffnungen in den feinsten Gefässen durchtreten kann, bis die normale Blutmenge wieder erreicht ist (II 451).

Scheuchzer bringt im Laufe der Bibelerklärungen einige Probleme der Vererbung zur Sprache. Man stellte sich vor, dass sehr starke Eindrücke, besonders des Gesichts, während der Schwangerschaft sich auf die wachsende Frucht übertragen könnten. Damit wollte man einige Missgeburten erklären. So sei beispielsweise eine Ziege zur Welt gekommen, die statt der Vorderfüsse zwei Bärentatzen ge-

habt habe, weil das Muttertier durch einige Bären erschreckt worden sei (I 113). Scheuchzer findet solche Schlüsse allerdings sehr schwer zu fassen, denn ein Sinneseindruck müsste vom Gehirn durch Nerven zur Gebärmutter geleitet und dort irgendwie auf die Frucht übertragen werden und sodann wieder dasselbe Bild hervorbringen (I 114). So kommt er, nachdem er viele Fragen aufgeworfen hat, zum Schluss:

"Mir gefället in solcherley verworffenen und tief-begrabenen Geheimnissen eine gelehrte Unwissenheit, und derselben aufrichtige Bekändtnis" (I 114).

Die Vermutungen über die Herkunft der Schwärze der Neger offenbaren ähnliche Schwierigkeiten. Neben der mikroskopischen Beschreibung der Haut und des Hautfarbstoffs steht die Frage, "woher aber dieses schwartz-russichte oder ölichte Wesen komme" (IV 958), das heisst wie es im Körper entstehe und welches die auslösende Ursache sei. Die Sonnenhitze allein würde die Haut austrocknen, wogegen die "Mohren" eine feuchte, gespannte Haut haben. Es müssen andere Umstände dazukommen: "Gewiss ist soviel, dass sowohl zu der Mohren und Thieren Fette und Stärcke, als zu der Fruchtbarkeit und schwartzen Farbe die grosse Flüsse Zaire, Niger, Nil, vieles beytragen, welche geraume Länder durchstreichen, deren häuffige, in die Höhe gezogene Dünste die Sonnen- und Luft-Hitze sehr mässigen" (IV 959). Aber auch andernorts bleiben Schwarze schwarz. Daraus lässt sich schliessen,

"dass die Schwärtze der Mohren nicht der Sonnen-Krafft allein zuzuschreiben, sondern vielmehr einer besondern Beschaffenheit ihrer Leiber, oder vielen Ursachen zugleich, um so mehr, weilen die Americaner und Aethiopier, die mit denen Africanern gleiches Clima haben, nicht schwartz sondern weiss sind, auch die in Europam und Americam gebrachte Africaner ihre Mohren-Haut nicht verwandeln, ja selbst auf ihre Kinder fortplantzen" (IV 959).

Alle Meinungen sind in gewisser Hinsicht richtig, aber trotzdem bringen sie Widersprüche hervor. Schliesslich fasst Scheuchzer zusammen:

"Wollen wir, ohne weitem Umschweif, von der Mohren Gestalt, aufgeworffenen Leffzen, eingedruckten Nasen, schwartzen Farbe etwas genauers hervor bringen, so müssen wir in das geheime Zimmer der Zeugung gehen, welches annoch sehr dunckel und wenig Licht hat. Denn einmal von denen Mohren andere Mohren erzeugt werden" (IV 959).

Es bleibt nur noch offen, wer der erste Mohr gewesen ist. Darüber stellt er einige Mutmassungen an, kommt aber zu keiner Lösung.

Wegen mangelnder Ueberprüfungsmöglichkeiten konnten die verschiedenen Theorien über Fortpflanzung und Vererbung weder bestätigt noch verworfen werden. Scheuchzer ahnte die Unzulänglichkeit manches Erklärungsversuchs und tastete so sehr im dunkeln wie in keinem andern Gebiet.

9. Haut

Scheuchzer beschreibt die Haare, ihre Farbe und Aufgaben:

"Wer ein Haar nicht mit blossen Augen, sondern durch ein Vergrösserungs-Glass betrachtet, der siehet einen hohlen, glatten, durchscheinenden Cylinder, durch dessen Mitte, der Länge nach, biss an das äusserste Ende ein Aedergen gehet, welches den Nähr-Safft führet, welcher Nähr-Safft, je nachdem er bey diesem oder jenem Menschen beschaffen ist, denen Haaren die Farbe gibe. Ob er nun gleich ein subtile, dünnes, flüssiges Wesen ist, ist er doch etwas gemeines, weil er auch nach des Menschen Tod einfliesset; daher die Haare öfters noch im Grabe wachsen, und daraus zu vermuthen, dass in denen Haaren der Creyss-Lauff keine statt finde, wie in andern Theilen des Leibes, sondern das überflüssige am Ende der Haare aus- oder wegfliehe" (IV 1164).

Im Haar befindet sich demnach ein einziges, aderartiges Gebilde, worin sich ein Nährsaft fortbewegt, dessen Beschaffenheit die Haarfarbe bestimmt. Das Längenwachstum des Haares scheint überall stattzufinden, denn es ist in seiner ganzen Länge ein lebendes Gebilde. In der mittelständigen Ader gibt es nur eine Fliessrichtung, und dies ist von grosser Wichtigkeit für den ganzen Körper:

"Insgemein aber dienen alle Haare dazu, dass durch dieselbe viele überflüssige Feuchtigkeiten wegfliegen, welches desto eher und besser geschehen kan, wenn sie vornen abgeschnitten werden; darum wir finden, dass viele Menschen in Augen-Zuständen, Haupt-Schmertzen und andern Kranckheiten nöthig haben die Haare zuweilen abzuschneiden" (IV 1164).

Und an einer andern Stelle meldet er, dass der Nutzen der Haare "darinn bestehet, dass dasjenige, was von Nahrung übrig ist, durch diese hohle Haar-Röhrlein ausdämpffe" (I 110).

Die Haare sind also eine Art Kamin oder Ueberlaufventil und erfüllen eine bedeutsame Aufgabe im Wasser- und Energiehaushalt, indem durch sie alles, was im Körper überflüssig ist, den Weg nach aussen findet. Ist dieser Weg verschlossen, so entstehen gefährliche Verstopfungen und daraus Krankheiten.

Hautkrankheiten

Hautkrankheiten, insbesondere der Aussatz, werden im Alten Testament wiederholt beschrieben, am ausführlichsten im Zusammenhang mit den Reinigungsgesetzen (3. Mose 13). Daher geht auch Scheuchzer mehrmals auf diese Erscheinungen ein, die der äusserlichen Beobachtung so leicht zugänglich sind. Im Mittelpunkt stehen dabei allerdings oft Fragen der Uebersetzung und Benennung. Es werden dagegen verhältnismässig wenige Einzelheiten über Krankheitsbilder aufgeführt. Nach sprachwissenschaftlichen Grundsätzen legt er die hebräischen Begriffe und die Möglichkeiten ihrer Uebersetzung in das Griechische, Lateinische und Deutsche, zuweilen auch in andere Sprachen, eingehend dar. (Sprachliche Erläuterungen nehmen insgesamt in der Physica Sacra einen beträchtlichen Raum ein.)

In der gegenseitigen Abgrenzung einzelner Krankheiten besteht einige Unklarheit. Viele dermatologische Krankheitsnamen werden zwar aufgezählt; aber meistens begnügt sich Scheuchzer damit und entschuldigt sich, dass er wegen der gebotenen Kürze nicht auf alles eingehen könne.

Eine Ausnahme bildet der Aussatz, zu dem man früher mehrere Erscheinungsbilder rechnete, die heute als eigenständige Krankheiten angesehen werden. So beschreibt er einen "Aussatz", der im Anfangsstadium nur zeitweise wahrgenommen werde, und zwar besonders an Knien und Ellenbogen (II 463f.), was wir heute zur Schuppenflechte (Psoriasis) zählen. Gegenüber der jüdischen Tradition schränkt er den Aussatz-Begriff allerdings ein. Die Rabbiner haben, wie Scheuchzer schreibt,

"unter dem Titul des Aussatzes so zu reden alle affectus cutaneos, Haut-Kranckheiten verstanden, welche überhaupt zu sagen, von unreinen, scharffen, saltzichten, auch zählen Theilen des Geblüts herkommen, so durch die Haut-Drüsslein, als Neben-Aestlein der äussersten Puls-Adern, an die äusserste Haut getrieben, unter dem schuppichten Ober-Häutlein, Cuticula sich sammeln, dasselbe in kleine Geschwulsten, Blätterlein oder Rufen auftreiben, und bald so bald anderst gefärbet sind" (II 460).

Für Scheuchzer sind die "unreinen, scharffen, saltzichten, zähen Theile des Geblüts" als Ursache des Aussatzes und vieler anderer Hautkrankheiten unbestritten (dazu auch II 403, II 463).

Das Wesen des Aussatzes erwähnt er ganz beiläufig:

"Wer aus denen Grund-Sätzen der Artzney-Kunst weiss, was der Aussatz seye, nemlich eine Durchfressung der äussersten Haut-Zäsern, Drüsen und Röhrlein..." (III 250).

Und zur Uebertragung des Aussatzes bemerkt er:

"Der Aussatz ist eine Kranckheit, welche einen Menschen, der in des Aussätzigen Bette liget, oder seine Kleider anziehet, zwar leichtlich anstecket, sich aber nicht so gleich äussert; denn das Geblüt kan die salzichte, und scharff-äzende Beschaffenheit in so kurtzer Zeit nicht dermassen an sich nehmen, dass die Haut alsobald durchfressen und in Rufen erhöht werden sollte; Es gehören Monat und Jahre dazu, ehe diese Kranckheit aufs höchste steigt" (I 157f.).

Die Behandlung des Aussatzes ist schwierig: "Dass diese Kranckheit nicht leicht zu heilen, bezeugt die Vernunftt nebst der Erfahrung" (IV 1174). Sie kann "weder durch lange Zeit, noch durch die stärckeste Mercurial- und andere Heil-Mittel... gehoben werden" (IV 1174).

Bemerkungen

Bei der Erläuterung der Hautkrankheiten zeigt sich die Humoraltheorie wohl am deutlichsten. Scheuchzer vermag hier keine mechanistische Erklärung anzubringen. Er hat - abgesehen von der mikroskopischen Beobachtung der Haut und ihrer Anhangsgebilde - in diesem Bereich wenig Hervorragendes zu berichten.

10. Ansteckende Erkrankungen und deren Vorbeugung

a) Pest

Den besten Einblick in das Wesen ansteckender Krankheiten gewinnen wir bei den Bemerkungen über die Pest. Ueber deren Ursache stehen sich zwei Ansichten gegenüber, und Scheuchzer bekennt sich weder zur einen noch zur andern.

Die erste, die er ausführlich darlegt, sieht die Ursache in kleinen, lebenden Würmlein, die alles durchfressen und durchnagen und sich unglaublich rasch vermehren, denn, so schreibt er, "je kleiner die beseelte Körper sind, je häufiger und schneller geschieht die Vermehrung" (I 180).

Die zweite vermutet in "scharff-ächtzenden und einfressenden, giftig-saltzichten Theilgen" (I 180), "in spitzigen, giftigen, arsenicalischen Theilen" (III 665) den die Pest auslösenden Schadstoff.

Scheuchzer zeigt sich angesichts der zwei verschiedenen Mutmassungen etwas hilflos und meint, dass wohl noch etliche hundert Jahre vergehen werden, bis die Ursache sicher ermittelt werden könne, nachdem bisher alle Anstrengungen nichts ergeben hätten (I 183). Zu eingehender Beschäftigung empfiehlt er dem Leser die Schriften von Cogrossus und Kanold (I 180, 182).

Die Pest von Marseille 1721 wird bei Ueberlegungen zur Behandlung der Pest erwähnt, indem Scheuchzer weitergibt, was sich dort angeblich als nützlich erwiesen hat:

"Der Russ ist sonsten vielmehr ein Mittel wider die Pestilenz, wie dann in der letztern Marsilianischen Pest A.1721 der Russ-Geist mit besondern Nutzen und Würckung statt eines Schweisstreibenden Mittels gebraucht worden; So pflegt man auch Russ, Saltz und das weisse vom Ey auf die Pest-Beulen zu legen" (I 182).

Scheuchzer fragt nach dem Ursprungsort der Pest. Kanold und Astruc von Montpellier hätten zur Genüge nachgewiesen, dass die Pest von Marseille ihren Ursprung in den Morgenländern

gehabt habe. Ganz besonders wird Aegypten als Brutstätte der Pest verdächtigt, weil es dort sehr heiss und um die Reinlichkeit schlechter bestellt ist als anderswo. Der Nil trägt das seine dazu bei, weil sein Wasser zu bestimmten Jahreszeiten beinahe fault (I 183).

Bei Hitze kann unter schlechten hygienischen Bedingungen eine Pest ausbrechen, weil starker "Gestanck leichtlich eine Pest verursacht" (I 193). Diese Vorstellung ging davon aus, dass die Pest als ein Giftstoff jeweils neu entstehe.

Eine andere Annahme glaubte an einen Vorrat von Pestgift irgendwo auf der Erde - vielleicht in Aegypten -, von wo aus von Zeit zu Zeit das Gift sich ausbreite (I 183). Dabei werde es in erster Linie durch "wollene oder leinene Tücher, Kleider, Fell und Peltzwerck" von einem Menschen auf den andern übertragen (II 474). Man habe in neuerer Zeit die Einfuhr solcher Dinge aus verdächtigen Gebieten verboten, und bei der Pest in Marseille seien alle Gewebe sorgfältig in Wasser und Lauge gewaschen worden.

Erstaunlicherweise wird das Krankheitsbild der Pest nirgends genau beschrieben. Scheuchzer weist lediglich darauf hin, dass das Gift das Blut in äusserste Verdünnung oder Verdickung bringe, dass es bis ins Innerste vordringe und den Leib oft innert weniger Stunden ins Grab werfe (III 665). Der Kreislauf und die Scheidungen werden verdorben, und "Krämpfe und Gichter, faule Pest-Beulen und Carfunkel" treten auf (I 180). Weiter finden sich keine Einzelheiten; vielmehr begnügt sich Scheuchzer mit gefühlsgeladenen Aeusserungen über die Grässlichkeit der Krankheit und über die Schärfe des verursachenden Giftes. Er rechnet wohl damit, dass die Krankheit allgemein bekannt sei.

b) Gonorrhöe

Der "Saamen-Fluss", die Gonorrhöe, wird vortrefflich und genau abgehandelt.

"Diese schändliche, von geilen Lüsten herrührende Kranckheit machte einen Mann unrein, und zwar nicht ohne Ursache. Wenn der Saame, oder auch das aus den Vorstehern, Prostatitis, kommende flüssige Wesen in eine gährende Schärffe geräth, oder aus dem gantzen Geblüte allerhand scharff-ätzende, saltzichte Theile daselbstens sich ablegen, und mit dem Saamen vermischen, so werden sie in ein Gifft verwandelt, das andere auch anstecken kan, wie ein solches leyder die tägliche Erfahrung bekräftiget, dass der Saamen-Fluss von einem Geschlechte zu dem andern leichter Dingen übertragen und mitgetheilet wird, oder einer, der in dergleichen verunreinigtem Bette schläfft, ebenfalls angesteckt werden kan" (II 482f.).

Obwohl er berichtet, dass sich die Gonorrhöe von einem Geschlecht auf das andere übertrage, vernehmen wir nicht, wie sie sich bei der Frau auswirke. Scheuchzer beschränkt sich auf die Darstellung beim Mann, wie auch die zu erklärende Bibelstelle die Flüsse des Mannes beschreibt (3. Mose 15, 2-18). Wie die Bibel unterscheidet er eine Form der Gonorrhöe, bei der der Eiter rinnt, von einer zweiten Form, der "Gonorrhoea suppressa", bei der "das Fleisch verstopft wird von seinem Fluss", weshalb die Samenwege geschwollen werden (II 483).

Zur Gruppe dieser unreinen Krankheiten zählt er auch die Franzosenkrankheit (Syphilis), die stets den Samenfluss zum Gefährten habe.

c) Hygiene

Bestimmungen zur Sauberkeit bilden einen wesentlichen Bestandteil der alttestamentlichen Gesetze. Scheuchzer nimmt die Gelegenheit wahr, sie zu erklären, zu begründen und mit Beispielen der Erfahrung zu verdeutlichen.

So hatte man bei Viehseuchen gelernt, dass die Viehärzte sie von einer Herde zur andern schleppten, dass die Herden sich durch gegenseitigen Kontakt ansteckten und dass auch durch das Wasser Seuchen übertragen wurden. Um die Verbreitung zu verhindern, seien unter anderem Absonderung, Verbot von gefährdeten Wassern und Reinigung der Kleider der Kontaktpersonen die besten Mittel (II 437).

Aehnliches gilt für die ansteckenden Krankheiten des Menschen. Die Kleider sollen bei gewissen Krankheiten vernichtet werden (II 473). Wo viele Leute beisammen sind, ist Sauberkeit besonders wichtig, am ausgeprägtesten bei Heerlagern, die mit dem Lager des israelitischen Volkes in der Wüste verglichen werden (II 671). Wo der Unrat (gemeint ist vor allem der Kot) nicht weggetragen und vergraben wird, sondern vor Häusern oder Zelten liegenbleibt, da breitet sich durch die stinkenden Dünste insbesondere die rote Ruhr aus (II 672). Darum soll man auch "allen Unrath, der von Krancken gehet, ins Wasser schütten oder vergraben" (II 672; auch II 525).

Die israelitischen Reinlichkeitsgesetze waren sehr streng und verlangten weit mehr, als man im Abendland zu tun gewohnt war (II 671). Doch sei dies im Orient wegen der grösseren Hitze auch nötig, in den kalten und gemässigten Erdteilen dagegen nicht so wichtig.

"Gleichwolen ist uns Medicis nicht unbekannt, wie manche Kranckheiten von unreiner Aufführung in offtgedachten Fällen entspriessen können" (II 485).

Bemerkungen

Im Zusammenhang mit der Pest fragte Scheuchzer besonders nach ihrem Ursprungsort und nach Massnahmen, um ihre Ausbreitung zu verhindern. Die Vorkehrungen hatten bereits dazu geführt, dass sie nie mehr ganz Europa durchzog.

Erstaunliches Verständnis zeigte Scheuchzer für die Sauberkeitsvorschriften, denen er wiederholt seine Aufmerksamkeit schenkte. Er erkannte den Zusammenhang zwischen Schmutz und Krankheiten klar.

11. Geriatrie

Die verschiedenen Lebensalter sind nach antiker Lehre durch eine unterschiedliche Beschaffenheit der festen und flüssigen Teile im Körper gekennzeichnet. Wo in der Jugend die Flüssigkeiten überwiegen und die festen Fasern noch nachzugeben vermögen, da erscheint im hohen Alter alles erstarrt; die Flüssigkeiten sind verdickt, die festen Teile verhärtet bis verknöchert und geschrumpft (III 114). Dies ist der Schlüssel zu sozusagen allen Altersveränderungen, die in der Physica sacra dargestellt werden. Viele auffällige Funktionsstörungen des Alters verlangen nach einer Erklärung gemäss der neuen mechanistischen Auffassung. Bei der Leichenöffnung sind manche anatomischen Altersveränderungen von blossen Auge erkennbar. So hat die Obduktion eines angeblich 109jährigen Bündners, die Scheuchzer in Zürich vornehmen konnte, in ihm einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen. Er beschreibt den Befund systematisch wie in einem pathologischen Protokoll (III 570-572).

Die Erstarrung und Einengung der Gefässe führt zu verschlechtertem Kreislauf. "Die Säfte kleben zusammen" (IV 817), womit wahrscheinlich die Gerinnung des Blutes bei verlangsamtem Fluss gemeint ist. Alles schrumpft und zieht sich zusammen; die Verdauung versagt, und auch die Ausscheidungen hören auf. Das Gleichgewicht ist erheblich gestört, und viele Krankheiten sind die Folge.

Erstarrte Fasern vermögen die Feuchtigkeit im Körperinnern nicht mehr dicht abzuschliessen, sondern lassen sie wie durch ein Sieb nach aussen treten, wodurch das häufige Nasentropfen, die Tränen und der starke Auswurf alter Leute entstehen. Die Ursache des so oft beklagten Schwindels liegt darin, dass der Nervensaft in die erstarrten Nervenansätze wie in einen Trichter einfliessen muss, wobei sich Schwindel auslösende Wirbel in der Strömung bilden.

Die Alterssichtigkeit entsteht, wenn durch Schrumpfung und Erstarrung des Auges die Netzhaut näher an die Linse rückt. Schliesslich kann der Abstand zwischen Netzhaut und Linse so klein werden, dass sich die Lichtstrahlen nicht mehr auf der Netzhaut treffen können, was der Erblindung entspricht (III 217f.). Es können zusätzlich die normalerweise klaren Augenteile - Hornhaut, Kammerwasser, Linse, Glaskörper - trüb werden, was ebenfalls eine Erblindung herbeiführt (IV 821).

"Wenn aber endlich bey zunehmendem hohen Alter die Säfte dicker werden, die Zäsen einschrumpfen, die Feuchtigkeiten der Augen sich verdunkeln, die Häute sich einziehen, so folget natürlicher Weise... die Augen werden dunkel, dass man nicht sehen kan" (III 67).

Weil auch die Haare aus Mangel an Nährstoff in den Haarwurzeln schrumpfen und das Licht nicht mehr durchfallen lassen, sondern zurückwerfen, erscheinen sie gemäss den Naturgesetzen weiss oder grau (IV 824). Ebenso entsteht die Glatze infolge von mangelndem Nährsaft und Verschluss der "Haut-Löchlein". Ein Haarausfall kann auch auftreten "nach einer ausgestandenen schwehren Kranckheit, oder bey Veranlassung eines plötzlichen Schreckens, oder ungemeynen Angst" (III 234).

Zum Anlass seiner ausführlichsten Darstellung des Alters nimmt Scheuchzer die Stelle in Prediger 12, wo in bildhafter Sprache die Beschwerden des Alters aufgezeigt werden. Er stützt sich dabei unter anderem auf die Auslegungen und Altersbeschreibungen von Georg Wolfgang Wedel, Salomon Hottinger und Otto Philipp Praun.

12. Alkohol

Der Alkoholgenuss kommt mit seinen körperlichen, geistigen und gesellschaftlichen Auswirkungen wiederholt zur Sprache, wohl nicht zuletzt wegen der Häufigkeit seines Missbrauchs und der daraus entstehenden eindrücklichen Erscheinungsbilder.

Scheuchzer steht den alkoholischen Getränken keineswegs ablehnend gegenüber; im Gegenteil, er sieht im Wein einen grossen Segen, wenn er mit Mass getrunken wird. Er ist wie ein scharfes Messer, mit dem man viel Gutes schaffen kann, wenn man vorsichtig damit umgeht. Der Wein sei dem Menschen zur Freude geschaffen, zitiert Scheuchzer nach Sirach 31, Vers 31. Mit Mässigkeit eingenommen, erfreue er des Menschen Herz, indem er den Kreislauf des Blutes und den Einfluss der "sinnlichen Geister in das Hertz und alle Theile des Leibes" befördere (III 699; vgl. S.30).

Scheuchzer weist aber immer auch auf den Missbrauch der berauschenden Getränke hin und zeigt die akuten und chronischen Alkoholschäden von den roten Augen über die Verwirrung, die Magenbeschwerden bis zur Wassersucht und dem körperlichen Zerfall (III 597, IV 760, IV 763).

Die gesellschaftlichen Folgen sind abhängig von der Stellung dessen, der dem Alkohol verfallen ist. Wenn ein "gemeiner Bauers- oder Handwercksmann" ein Trunkenbold ist, so vergeht er sich zwar schwer, muss aber den Schaden selber, zusammen mit den Seinigen, tragen. Viel schlimmer ist es jedoch bei einem Richter, einem Professor oder einem Priester. Wenn deren Sinne und Urteilsvermögen getrübt sind, "so leidet das gemeine Wesen, Kirche, Schul und Regiment" (IV 886).

In den berauschenden Getränken befindet sich eine "dicht zusammengepresste Lufft" (I 82), die die berauschende Wirkung ausübt.

"Nicht nur der Wein, sondern alle aus Früchten, Samen, Gewächsen, Gersten, Aepfeln, Birn, Palm-Früchten gepresste Säfte besitzen eine berauschende Krafft, welche die heutige Natur-Lehrer einer in dergleichen Säften enthaltenen zusam-

men gepressten Lufft zuschreiben" (II 386).

Die Stärke der Berausung hängt von der Treib- oder Ausdehnungskraft dieser inneren Luft ab. Beim süßen Most ist die Treibkraft noch sehr klein und nicht imstande, einen Rausch hervorzurufen.

"Der Most hingegen, der im (Gähren) Jäsen ist, oder frisch gejäsen hat, den wir Suser nennen, machet einen dichten, starcken, ja stärckern Rausch, als der Wein, weswegen er von Rausch-liebenden Bauren auch lieber getruncken wird: Sie pflegen zu sagen, er steige in den Kopf; Die Ausdehnungs-Krafft der vorgedachten innern Lufft ist sodann auf der höchsten Stufen, und treibet öftters die Fässer selbst in Gefahr zu zerspringen, und warum nicht eher die zarten Adern des Gehirns?" (IV 1327).

Die bekannte Druckentwicklung bei der alkoholischen Gärung findet nach Scheuchzers Vorstellung auch im menschlichen Körper statt und ist die Ursache der Wirkung des Alkohols. Sie setzt vor allem an den kleinen Gefäßen des Kopfes, insbesondere des Gehirns, an:

"Durch den übermässig-anhaltenden Gebrauch des Weins werden von der im Wein enthaltenen, zusammen gedrückten, dichten Lufft die äusserste Pulss-Aederlein des gantzen Hauptes, besonders des Gehirns und der Augen, auch vornehmlich des weissen Augenhäutleins allzusehr ausgedehnet" (I 144).

Die "Hirn-Adern" werden besonders betroffen, weil "selbige dünner und schwächer sind als andere, und darum auch den wenigsten Widerstand leisten können" (II 386).

Ein weiterer Umstand betrifft das Gehirn:

"... weilen bei Gelegenheit des von vielen Geträncken erweiterten Magens der absteigende Puls-Ader-Stamm gedrückt, eine veranlassende Ursache ist, dass mehr Geblüte aufwärts in das Gehirn steigt, viel weniger hingegen in die untere Glieder abfliesset, so entstehet daher eine Unordnung im gantzen Leibe" (IV 760).

Die durch die Magenblähung und die daraus folgende Stauung der Aorta bedingte Mehrdurchblutung der oberen Körperteile steigert den Druck in den Hirnadern noch mehr. Das Blut wird zudem von den alkoholischen Getränken verdorben und verdickt, was zu Verstopfungen führt (II 354, III 699).

In einer kleinen Zusammenfassung zeigt Scheuchzer, dass die roten, triefenden Augen, die rote Nase, das "küpffern Angesichte" und die "aufgeworffene, zuweilen eiternde Höpp- und Bückelein" auf dem Gesicht (Akne) zurückzuführen sind auf

- "allzu starcken Trieb des Geblüts in den obern Stämmen der grossen Puls-Ader",

- "gewaltsame Ausdehnung und Schwächung der kleinsten äussersten Puls-Aederlein",

- "Verdickung des Geblüts und allerhand Verstopffungen."

Letzteres wirft ausserdem "zuletzt den gantzen Leib in einen durchgehenden Zitter, Schlag-Flüsse, Podagra, Wassersucht" (IV 763)¹⁾.

Zweimal erwähnt Scheuchzer den merkwürdigen Sachverhalt, dass Leute, die ihr Lebtage kaum Wasser getrunken haben, schliesslich an einer Wassersucht darniederliegen können (I 144, IV 763). Er findet keine Erklärung dafür.

Den Schlagfluss stellt er in Zusammenhang mit dem Alkoholschlaf und der Unempfindlichkeit:

"Steiget aber der Wein über diese Gränzen der Lustbarkeit hinauf, so versencket er den Menschen in einen tieffen Schlaf und Unempfindlichkeit, welches eine Art und Vorbotte einer Apoplexie, des Schlags seyn mag" (III 45).

Der Schlaf seinerseits wird verursacht durch eine Störung des Gleichgewichts zwischen Nerven und Kreislauf, wenn durch die Dehnung der Blutgefässe im Gehirn das Blut überwiegt:

"So bald aber der Durchmesser und inwendige Umfang dieser Hirn-Adern erweitert ist, müssen nach Massgebung der Natur-Gesetzen die sinnliche Geister nothwendig in die eussere Glieder langsamer einfliessen, woraus der Schlaff erfolgt; Eben hiedurch aber wird allerhand unordentlichen, unvernünftigen Bewegungen, ungereimten Geberden, abgeschmackten Verrichtungen Thür und Thor geöffnet" (II 386).

In anderem Zusammenhang schreibt Scheuchzer über den gewöhnlichen Schlaf:

1) Zittern (Tremor), Schlagfluss (Apoplexie), Gichtanfall (Podagra) und Wassersucht (besonders Ascites) sind bekannte Folgen des Alkoholismus.

"In dem ersten Schlauff retiriren und ziehen sich die sinnliche Lebens-Geister von denen äussern Gliedern und Werckzeugen der Sinnen in das Gehirn zurücke, oder eigentlicher zu sagen, sie fliessen nicht ein, wie sie solten, aus dem Gehirn in die äussere Theile; ich sage in die äussere Theile, denn es gehet der Einfluss in das Hertze, und andere zur Erhaltung des Lebens unmittelbar nöthige Theile Tag und Nacht unaufhörlich fort; Also dass der wachende Mensch gar füglich mit einer Mühle oder Uhr-Werck kan verglichen werden, woran alle Räder und Steine in Bewegung sind: Der Schlauffende hingegen einer Mühle, deren Gänge, Räder und Bewegung zum Theil gestellet sind. In dessen ruhen gleichwol im Gehirn die Geister nicht, und noch weniger das Gemüthe: Jene haben allezeit ihre Bewegungen, und dieses seine Gedancken, welche sich nach jenen richten" (III 324; vgl. S.35).

Die Alkoholisierung führt nicht nur zu einer Verschiebung der Gleichgewichtslage, sondern zu einer "Unordnung im gantzen Leibe, in dem Creyss-Lauff des Geblüts und sinnlichen Geistern, auch denen davon abhängenden Gedancken" (IV 760).

"Es gerathen nemlich nicht nur die Geister in Verwirrung, sondern auch das Geblüt fliesset unordentlich durch den gantzen Leib: die Vernunft wird gleichsam erträncket, wenigstens von ihrem Thron gestossen" (IV 761).

Daraus ergeben sich rasch wechselnde Stimmungen, dummes, unnützes Geschwätz, Zank und Schlägereien, zitternde Glieder, eine stammelnde Zunge und vieles andere mehr (IV 760f.).

Bemerkungen

Scheuchzers Aeusserungen zu den Alkoholwirkungen veranschaulichen besonders deutlich, wie sehr er hinter jeder Veränderung eine mechanisch fassbare Ursache vermutet. Zu ausführlicherer Lektüre empfiehlt er die Dissertationen von Verdries und Warlitz.

13. Sonstige Krankheiten

a) Allgemeines

Wie wenig es manchmal braucht, um eine Krankheit hervorzurufen, veranschaulicht Scheuchzer an ein paar Beispielen:

"Fliesst ein einiger Tropffe aus seinen Adern auf die Hirn-Haute, oder ligt auf dem Gehirn selbst, so vermag er Gichter, Krampff, den Schlag selbst zu verursachen, und den geraden Weg zu einem schnellen Tod zu bahnen; ein einiger Tropffe, der in denen härtesten Bein-Röhrgen stecken bleibt, kan einen Bein-Fresser machen; Die kleine Zerreißung eines Wasser-Aederleins zeuget eine Wassersucht; Dass ich nicht gedencke der Schwindsucht, Auszehrung, heissen und kalten Brands, Pest, Fieber und 100. anderer Kranckheiten, deren Anfang offft sehr geringe, gleichwolen aber den Tod nach sich ziehet" (III 379).

Die allgemeinen, den vielen Krankheiten zugrunde liegenden Ursachen, die Scheuchzer bei verschiedenen Gelegenheiten nennt, seien hier zusammengestellt:

- Veränderungen in der Spannung der Nerven (III 76; vgl. S.37; IV 826; vgl. S.22).
- Zäh, schleimige Feuchtigkeiten, die Verstopfungen herbeiführen (IV 1177; vgl. S.77).
- Scharfe, salzige Teile. Sie gelten besonders als Auslöser vieler Haukrankheiten (II 463, III 459; vgl. Kap.9).
- Zerstörung oder Störung feiner Adern und Fasern (III 373).

Die Hinfälligkeit des menschlichen Leibes wird in einem eindrücklichen Abschnitt geschildert, dem auch die letzte der obengenannten Krankheitsursachen entnommen ist:

"An unserm Leibe sehen wir ein unvergleichlich, und unbeschreiblich zartes Kunst-Uhrwerck, so niemalsen sicher, ja niemalsen recht geht, oder, wie es seyn solte, beschaffen ist. Viele Millionen unsäglich zarte Röhrlein oder Aederlein, die aus denen zärtisten Zäserlein zusammen gesetzt sind, wodurch das Geblüte passiren, und diss oder jenes flüssige Wesen geschieden werden muss. Wird ein solches hohles Röhrlein oder Zäserlein zerschnitten, durchfressen, aufgesprenget, verstopffet, zu lucker oder zu hart gespannt: Ist das durch alle hohle Aederlein stets fliessende flüssige Wesen zu dünne, oder

zu dicke, zu starck oder zu gelinde gesaltzen, in schneller oder langsamer Bewegung, mit denen vestern Theilen des Leibes nicht in genauerm Gleich-Gewicht, das ist, wie es seyn solte, so haben wir so viele Kranckheiten und Gebrechen als die Fehler seyn können, das ist unzehliche, denen der Mensch alle Augenblick, zu allen Zeiten des Jahrs, Tags so Nachts, in allen Ländern, Altern und Lebens-Arten unterworffen ist" (III 373).

Wenn aus gewissen Bibeltexten nicht hervorgeht, um welche Krankheit es sich genau handelt, zählt Scheuchzer alle Möglichkeiten auf, die für ihn in Frage kommen. So erklärt er bei einem Wassersüchtigen (Lukas 14, 2):

"Wassersuchten sind von unterschiedlicher Gattung; Ascites ist in dem untern Bauch, Hydrops pectoris in der Brust: Hydrocephalus, der Wasser-Kopf, im Haupt: Leucophlegmatia oder Anasarca, im gantzen Leib; denen zugesellet wird Tympanites, die Windsucht, wo der Bauch von Winden oder Blästen gleich einer Trommel aufgetrieben wird" (IV 1298).

b) Hirnschlag

Zum Bericht über einen Knaben, der mit einem plötzlichen Kopfschmerz gestorben ist (2.Könige 4, 18f.), schreibt Scheuchzer:

"Es giengte der Knabe bey heisser Sommers-Zeit zu denen Schnittern auf das Felde, unterwirfft seinen annoch zärtlichen Leib der Sonnen-Hitze, welche das Geblüte in noch mehrere Verdünnung brachte, wovon ins besondere die zarte Hirn-Häutlein ausgedehnet wurden, und ein gar empfindlicher Kopf-Schmertzen erfolgen musste; Hierauf kam ein Schlag-Fluss, (Tropf- oder Gutschlag,) Apoplexia, weilen das unterliegende Gehirn von denen ausgedehnten, vielleicht auch zersprengten Adern und ausgeronnenem Geblüt allzu sehr gedrückt, keinen Trieb mehr gehabt, den Nerven-Safft in die Spann-Adern zu bringen; Wobey alle Scheidungen des Haupts ja des gantzen Leibes stille stehen, und der Tod erfolgen müssen" (III 244).

Die Lähmungen bei denjenigen Menschen mit "Apoplexia, Paraplegia, Hemiplegia", die am Leben bleiben, bestehen darin, "dass eine oder viel Nerven ihre Spannungen verlieren, oder durch selbige der Nerven-Safft in gewisse Theile des Leibes nicht einfließen kan" (IV 1175).

Im folgenden Auszug schildert Scheuchzer die dabei auftretenden Veränderungen ausführlicher:

"So lange nemlich ein Glied einen ungehinderten Einfluss der Geister und des Geblüts genießet, so lange die Musculn und derselben Tendines oder Spann-Adern in natürlich-gutem Stande sind, hat dasselbe Glied seine Empfindlichkeit und Bewegung, Safft, Krafft und Leben; Wo es aber an dem Einfluss des Nerven-Saffts fehlet, da gehet zwar der Ring-Lauff des Geblüts annoch fort, aber die Zäsern der Nerven und Musculn werden schlapp, die Scheidung in denen Haut-Drüsen wird unterbrochen, die Nahrung nimmt ab, es schrumpfet alles ein, damit wird ein solches Glied dürre oder trocken" (IV 1197).

Von der "Apoplexia" unterscheidet Scheuchzer die "Paralysis", bei der der Betroffene den Verstand nicht verliert (IV 1183).

Die Behandlung der Lähmungen ist schwierig. Entweder übersteigen sie die Kräfte des Arztes, oder sie müssen "lange Zeit mit schmieren und salben durch geistreiche Olitäten, Bäder, Bähungen, Nerven-stärckende Artzneyen" (IV 1198) behandelt werden, bis sich etwas erreichen lässt.

An einer andern Stelle werden die zur Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Nerven und Blut bei Schlagfluss angewandten Behandlungen ähnlich dargestellt:

"Da erfordert es eine geraume Frist, innerliche, kräftige, die Nerven und das Gehirn stärckende, das Geblüte verdünnende und allerhand äusserliche Artzneyen, schmieren, salben, waschen, reiben, baden" (III 215).

c) Fieber

Weil das Fieber bei vielen Krankheiten auftritt, nimmt es in den Augen Scheuchzers eine ausserordentliche Stellung ein. Der Bericht über die Schwiegermutter von Petrus, die das Fieber hatte (Matthäus 8, 14f.), veranlasst ihn, seine Gedanken über Fieber anzubringen. Sie wurzeln weitgehend in den Schriften des Hippokrates, aus denen er mehrere Auszüge wiedergibt.

"Wolte jemand die Kranckheiten, welche als ein starcker Feind die Vestung des menschlichen Leibes angreifen, bestürmen und erobern, mit einem allgemeinen Namen belegen, so könnte er sie mit Recht Fieber, eine fieberische Armee nennen. Eine jede Unordnung in dem Lauff des Geblüts und allen Säfften, wie auch eine jede unrichtige Bewegung der Zäsern verursacht ein Fieber. Folglich ist kaum eine Kranckheit, welche nicht ein Fieber zum Gefehrten hätte. Die allgemeine Ursache der Kranckheiten, zähe, schleimichte Feuchtigkeiten und daher rührende Verstopffungen, sind auch die Ursachen der Fieber. Ueber diss aber, dass die Fieber sich aller Orten in fremdem Gebiete anderer Kranckheiten einfinden, formiren sie auch ein besonder Corps d'Armée, sind eine eigene Kranckheit; darum sich überhaupt wol sagen lässt, dass die Helffte, oder wenigstens ein Drittheil der Menschen am Fieber dahin sterbe" (IV 1177).

Scheuchzer unterscheidet zwischen hitzigen und kalten Fiebern, wobei er die Begriffsbestimmung nach seinen eigenen Angaben von Galen übernimmt: "Ich nenne ein hitziges Fieber, welches immer, ohne mercklich nachzulassen, anhält" (IV 1177; Galen, De crisis liber II, cap.2).

Ergänzend fügt er einen Gedanken von Hippokrates hinzu: "Die grösten, schweresten und gefährlichsten Kranckheiten sind hitzige Fieber" (IV 1178; Hippokrates, Epidemiorum liber I, sectio 3).

Wesentlich weniger gefährlich sind die sogenannten kalten Fieber, von denen Scheuchzer schreibt:

"... denn der gemeinen kalten Fieber Art nicht, oder selten ist, dem Krancken das Leben zu nehmen" (IV 1310).

d) Schmerzen

Schmerzen werden im allgemeinen verursacht durch zu starke Spannung der Nerven:

"Die natürliche Empfindung eines gesunden Menschen besteht in einer mässigen Spannung der Zäsern; wo nun diese zu viel nachlassen, gehet die Empfindung weg, werden sie hingegen allzuhart angespannet, findet sich der Schmertzen ein" (IV 1175).

Bei Lähmungen ist die Empfindung herabgesetzt oder aufgehoben,

da die Spannung der Nerven verringert ist (vgl. S.75f.).

Es gibt aber noch eine andere Art der Schmerzentstehung, die besonders bei Hiob wirksam war:

"Die spitzige, saltzichten Theile, welche nach Gottes weisem Verhängnis den guten Mann stechen und peinigen mussten..." (III 456).

Seit Descartes stellte man sich oft vor, dass die Materie aus bestimmten Teilchen zusammengesetzt sei (vgl. S.56). Die durch solche Atome im Blut hervorgerufenen Schmerzen sind nachts meistens schlimmer als am Tag, nicht nur weil der Kranke am Tag durch manche Eindrücke abgelenkt wird,

"sondern es ist auch des Nachts der Geblüts-Lauff stärker, mithin der Stoss jener saltzichten Körperlein gewaltsamer" (III 456; vgl. S.36).

Bemerkenswert ist schliesslich die Feststellung, dass die Knochen keinen oder nur sehr geringen Schmerz empfinden, dass dagegen "das Periostium oder Bein-Häutlein, oder andere membranose und nervose Theile, sonderlich um die Gelencke" schmerzempfindlich sind (III 457).

e) Entzündungen

Ueber Entzündungen meldet Scheuchzer nicht viel. Lediglich ihr allgemeines Wesen wird einmal kurz beschrieben:

"Alle Entzündungen, sie mögen von dieser oder jener Art seyn, und heissen, wie sie wollen, bestehen in einer schmerzhaften Ausdehnung der Zäsern, auch Verhinderung des Geblüts in seinem Creyss-Lauf durch die äusserste Puls-ädrigte Aederlein" (III 267).

f) Wunden

Wunden und ihre Behandlung kommen zur Sprache beim Gleichnis vom barmherzigen Samariter, wo es heisst:

"Ein Samariter... trat hinzu, verband seine Wunden, indem er

Oel und Wein darauf goss" (Lukas 10, 33f.).

Zunächst erklärt Scheuchzer, was eine Wunde ist:

"Eine jede Wunde ist eine Zerreiss- oder Zerschneidung der Haut-Zäsern, und der darunter liegenden musculösen und nervösen Theilen, wobey sich allerhand Zufälle einfinden, Verblutung, Röthe, Schmetzen, Entzündung, ungleiche Bewegung des Geblüts. Fieber u.s.w. von welchen allen aus denen neuern Anfangs-Gründen der mechanischen Artzney-Kunst vieles zu reden wäre..." (IV 1292).

Dann legt er die Wirkungen von Oel und Wein dar:

"Der Wein, sonderlich der starcke Orientalische, reiniget die Wunden, machet sie frisch, bewahret sie vor der Fäulung, schliesset die äusserste offene Aederlein zu, und befördert den nöthigen Creyss-Lauf. Das Oel, welches, wo nicht gar grosse Schmetzen vorhanden, und die nervöse Theile verletzt oder gespannt sind, nicht so wohl eingegossen, als vielmehr um den Rand der Wunden geschmieret werden muss, mildert die Pein, stillt die allzu hefftige Spannung. Vermenget man beyde, so gibt dieses oinelaion, Wein-Oel, einen trefflichen Wund-Balsam, dessgleichen das sogenannte Samariter-Oel, welches aus Wein und Oel bereitet und eingekochet, so in- als auswendig gebrauchet, gute Dienste und Würckungen thut. Der Brandte-wein selbst, der ein subtiles geistreiches Oel ist, gibt ein dermassen köstliches Mittel vor alle Wunden, Quetschungen, Geschwulsten, dass kein Feld-Arzt seyn sollte, der nicht überflüssig mit dieser allgemeinen Artzney versehen wäre" (IV 1292f.).

Zuletzt fragt sich Scheuchzer, welcherlei Oel wohl in der Bibel gemeint sei:

"... ob diss Samariter-Oel ein gemeines Oliven-Oel sey, oder ein mit gewissen Kräutern oder Früchten abgekochtes Oel? Ja ob es ein Oel oder Salbe gewesen?" (IV 1293).

In einem anderen Zusammenhang lesen wir über das Zustandekommen der Wundeiterung und des Wundfiebers:

"Das in die Wunde ausgeronnene Geblüt ist anfänglich süß und milde, so bald aber die zärtteste, flüchtige, balsamische Theile von denen übrigen sich abgesondert und weggeflogen, bleiben die salzichte- und irrdische zurücke, welche ohngefähr am dritten Tage einen Eyter zeugen, der wegen seiner salzichten Schärffe die annoch blossligende Spann-Adrichte Theile zerret,

plaget, sticht, einfolglich einen empfindlichen Schmetzen verursacht: Ja eben diese spitziqe Saltz-Theilgen, indeme sie sich mit dem durch die Blut-Aederlein zurucklaufenden Blut vermischen, erwecken alldorten eine nicht geringere Bewegung oder Jast, woraus am dritten oder vierden Tag gemeiniglich die Wund-Fieber entspringen" (I 122).

g) Gelbsucht

Dass die Gelbsucht in heissen Ländern häufiger auftritt als in gemässigten Gebieten, lässt sich aufgrund ihrer Entstehungsweise, wie Scheuchzer sie sieht, unschwer begreifen, denn durch die Hitze entsteht

"eine allzustarcke Aus- oder Durchdämpfung, wobey die allzuwässerige Feuchtigkeiten allzuhäuffig abgehen, dass die verdickte Galle nicht wohl in der Leber gescheiden wird, ja aus der Leber sich in den gantzen Leib ausschüttet, wozu noch eine sehr langsame Bewegung des Geblüts durch die Port-Ader kommt. Was Wunder dann, dass sie bleich oder gelbsüchtig werden?" (IV 971).

h) Wirkungen von Pflanzen

Wenn Scheuchzer Pflanzen beschreibt, weist er auch auf deren allfällige Wirksamkeit im menschlichen Körper hin. Manchmal finden wir nur beiläufig die Bemerkung, dass eine Pflanze von den Aerzten zu einem bestimmten Zweck verwendet werde oder aber giftige, krankheitserregende Teile enthalte. Doch werden im ganzen nur wenige Heilpflanzen genannt, und Scheuchzer setzt sich dabei mehr mit Uebersetzungsfragen als mit der Wirkung auseinander.

Allein die Oele werden mehrmals erwähnt. Sie dienten zur Reinigung, wurden bei verschiedenen Zuständen als Arznei verwendet und verhinderten in heissen Ländern eine allzu starke Austrocknung (II 339, III 700, IV 1292).

Die Begründung der Wirkung von Opium und Myrrhen zeigt, wie Scheuchzer einmal mehr den mechanistischen Grundsatz anzuwenden versucht:

"Es lassen sich aber diese Würckungen [die einschläfernde Kraft] besser mit unsern neuern Lehr-Sätzen vereinbaren, welche denen Myrrhen so wohl als dem Opio eine auflösende, das Geblüt verdünnende Krafft zuschreiben, wodurch die Blut-Adern des Gehirns aufgetrieben werden, womit der Einfluss der Geister in die Nerven gehindert wird" (IV 1255).

14. Kurze Darstellungen von Muskulatur und Blutschweiss

Die folgenden zwei Abschnitte vermitteln nochmals Kostproben aus der Physiologie:

a) Muskulatur

Die Muskelfasern bestehen aus aneinandergereihten Bläslein, die für die Verkürzung massgebend sind:

"Diese Mäusslein selbstn, als der Werck- und Hebezeug bestehen aus unzehlich vielen Zäserlein, die als eben so viele Zug-Seiler anzusehen, und diese Zäserlein bestehen aus lauter Blässlein, so rund als die Eyer, die, nachdeme sie von denen Lebens-Geistern aufgeblasen, und dadurch verkürtzet sind, eine unglaubliche Krafft ausüben" (III 348).

Scheuchzer nennt denn auch Zahlen für die Muskelkräfte, die sehr hoch gegriffen sind (III 49, IV 821).

b) Blutschweiss

Zu Jesu Schweiss, der wie Blutstropfen auf die Erde fiel (Lukas 22, Vers 44) meint Scheuchzer, dass das Herz in einem letzten Aufbäumen die Herrschaft über die Nerven zurückerobert habe. Sodann habe es

"das Geblüt mit solcher Gewalt aus seinen Kammern herausgesprützt, dass auch die oben beschriebene, jetzt von ihrer gewaltsamen Spannung nachlassende äusserste Dämme, oder Puls-ädrichte Neben Aestlein durchgebrochen, oder erweitert, auch das Blut selbstn hindurch liessen, welches in Gestalt eines Schweisses ausgebrochen" (IV 1304).

IV. Zusammenfassung

Die medizinischen Äußerungen, die in Scheuchzers *Physica sacra* durch das ganze Werk verstreut sind, stellen teils längere, teils kürzere Abschnitte, gelegentlich nur beiläufige Bemerkungen dar, wie es sich im Fortgang der Bibelerklärung ergab. Es kommt sozusagen jedes Organ, jede bekannte Funktion einmal zur Sprache. Manche Aussage wurde in dieser Arbeit nicht erwähnt; man könnte noch mehrere Einzelheiten anfügen, die jedoch zum Verständnis von Scheuchzers Denken kaum neue Gesichtspunkte brächten.

Viele Dinge, die ihm wichtig erschienen, wurden von Scheuchzer mehrmals behandelt. Stets fand er Anknüpfungspunkte in den Bibeltexten, um darauf zurückzukommen. Es müssen daher Brocken aus allen Teilen der Kupferbibel herangezogen und zusammengestellt werden, wenn man einen Ueberblick in einem bestimmten Gebiet gewinnen will. Wenn eine Erklärung unvollständig ist und Fragen auftauchen, so findet sich oft an einer andern Stelle die Antwort und Ergänzung dazu.

Aus diesen mehr oder weniger bruchstückhaften Angaben (Scheuchzer wollte ja nicht ein Lehrbuch der Medizin schreiben), wobei oft Wiederholungen und auch einige Widersprüchlichkeiten vorkommen, ergibt sich doch für manchen Bereich ein recht klares, verständliches Bild.

Die Widersprüche beruhen vor allem darauf, dass Scheuchzer an einer Stelle eine Theorie so überzeugt darlegt, als wäre sie eine bewiesene Tatsache, während er ein andermal zum selben Gegenstand eine zweite Theorie mit demselben Nachdruck vertritt. Oder er verallgemeinert zu sehr, indem er einmal die Ursache der Krankheiten in der Aufhebung des Gleichgewichts zwischen Nerven und Kreislauf sieht, an einer anderen Stelle dagegen durchwegs in zähen und schleimigen Feuchtigkeiten. Wenn man solche Aussagen in ihrem Geltungsbereich einschränkt und sie nicht als Gegensätze, sondern

als wechselseitige Ergänzung betrachtet, bedeuten sie eine Bereicherung und unterstreichen die Vielseitigkeit von Scheuchzers Denken.

Er verfügte in der Tat über ein umfassendes medizinisches Wissen. Obwohl die Medizin nicht im Mittelpunkt seiner Betrachtungen stand und nur sehr wenige Beobachtungen und Erfahrungen von ihm selbst stammten, hatte er ein grosses Geschick, das auszuwählen und weiterzugeben, was zum Besten der damaligen Zeit gehörte.

Er deutete die Lebensvorgänge weitgehend mechanistisch und stellte sich hinter die Ansicht der Mathematiker seiner Zeit, von denen er sagt:

"Die heutige Mathematici, welche unter Anführung des berühmten Borelli die gantze Wunder-Gestalt der Leiber von Menschen und Thieren als eine künstliche Machine und Uhrwerck ansehen, auch um desswillen aus mechanischen Grund-Sätzen erklären..." (III 49).

In seiner tiefen Frömmigkeit konnte er sich das Zusammenwirken von göttlicher Fügung und mechanischen Vorgängen widerspruchslos vorstellen:

"Nachdeme aber die Kunst-Wercke einmal verfertigt worden, und durch gleiche übernatürliche Göttliche Krafft erhalten werden, mögen sie wohl mechanischer Weise würcken" (IV 1360).

Die mechanistische Auffassung galt vor allem im Bereich der Physiologie. Die Krankheiten und ihre Entstehungsweise erklärte Scheuchzer dagegen noch mehrheitlich gemäss den Ansichten der Antike, besonders des Hippokrates, der im Zusammenhang mit Krankheitsbeschreibungen mehrmals zitiert wird. Denn wo Scheuchzer keine Antwort aufgrund neuer Entdeckungen zu geben vermochte, stützte er sich auf die Humoraltheorie. Oft finden sich neue und alte Vorstellungen nahe beisammen.

Die Behandlung der Krankheiten steht in der *Physica sacra* gleichsam am Rand. Scheuchzer war sich der Unzulänglichkeit vieler Heilanwendungen bewusst, so dass er sie manchmal mit deutlichem innerem Abstand beschreibt.

Summary

The four great volumes of Johann Jakob Scheuchzer's "Physica sacra" appeared from 1731 to 1735. The work is a commentary of the Bible based on science. Scheuchzer was a universally learned man, an eclectic who combined knowledge from Antiquity with knowledge of his time. As to his scientific concepts, he was a physico-theologist and a iatromechanist.

In this monograph, the medical topics that Scheuchzer included in his huge work are presented. The circulation of the blood and the influence of the nervous system on the body are the subjects of his main interest. We also find explained digestion, respiration, sense organs, reproduction, some skin diseases and alcoholism.

V. Anhang

1. Die Kupfertafeln mit anatomisch-medizinischem Inhalt

Wir beschränken uns auf Tafeln, die den Menschen darstellen. Nicht aufgeführt werden darum zum Beispiel die Tafeln mit den Mägen verschiedener Tiere. Manchmal bezieht sich der medizinische Inhalt einer Tafel nur auf die Randverzierungen (in der Tabelle = RV). Scheuchzer hat die Bilder verschiedenen Anatomiebüchern entnommen, die er zum Teil nennt. So stammen Darstellungen der Embryonen und des Auges aus Ruyschs "Thesaurus anatomicus", andere Ansichten des Auges aus Morgagnis "Adversaria anatomica". Die Zeichnungen des Ohres sind Valsalvas "De aure humana tractatus" entnommen.

Tafel	nach Seite	Inhalt	in dieser Arbeit S.
XXIII	I 28	Menschliche Embryonen (RV)	
XXXIII	I 46	Gesichter mit verschiedenen Gemütsbewegungen (RV)	
LXXXIV	I 102	Der haarige Esau neben einem Orang-Utan	
XCVII	I 118	Hüftgelenk (Jakobs Kampf mit dem Engel) (RV)	
XCVIII	I 120	Hirnnerven V, VI (RV)	23
CVI	I 134	Tränendrüse, Tränenwege (RV)	30f.
CLXV	I 252	Grösste Muskeln des Oberarms (RV)	
CCCCIII	III 93	Skelett des Oberkörpers (RV)	
DXV	III 345	Skelett, Nerven, Muskeln	23
DXXI	III 415	Gefässe im Brustraum, Lungen	48f.
DXLIV	III 617	Herz	16-21
DXLV	III 617	Herz	16-21
DLX	III 668	Ohr	52
DLXI	III 671	Auge	52-55
DXCIII	IV 826	Nervenstämme	22f.
DXCIV	IV 826	Ductus thoracicus	45
DCCXVIII	IV 1298	Wassersüchtiger	75

2. Literaturverzeichnis

- Ackerknecht, Erwin H., Geschichte der Medizin, 3.Aufl., Stuttgart 1977.
- Ganong, William Francis, Medizinische Physiologie, 2.Aufl., Berlin 1972.
- Harvey, William, Die Bewegung des Herzens und des Blutes, 1628.
Deutsch von R.von Töply, Sudhoffs Klassiker der
Medizin 1, Leipzig 1910. (Besonders Kap.9 S.56f.)
- Hirsch, August (Hrsg.), Biographisches Lexikon der hervorragenden
Aerzte aller Zeiten und Völker, Berlin 1929-1934.
- Leydhecker, Wolfgang, Grundriss der Augenheilkunde, 18.Aufl.,
Berlin 1975.
- Mani, Nikolaus, Die historischen Grundlagen der Leberforschung,
II.Teil, Basel/Stuttgart 1967.

3. Personenverzeichnis

	Seite
Aretaeus: Verfasser eines Kompendiums der Heilkunde, 1.Jh.n.Chr.	39
Asellio, Gasparo: 1581 - 1626	44,47
Astruc, Jean: 1684 - 1766	64
Aurelianus, Coelius: Verfasser eines im Mittelalter verbreiteten Werks "De acutis passionibus"	39
Bartholin, Thomas: 1616 - 1680	47
Boerhaave, Herman: 1668 - 1738	47
Borelli, Giovanni Alfonso: 1608 - 1679	84
Boyle, Robert: 1627 - 1691	56
Briggs, William: 1641 - 1704	53
Cogrossi, Carlo Francesco: 1681 - ?	64
Descartes (Cartesius), René: 1596 - 1650	40,56,78
Duverney, Guichard-Joseph: 1648 - 1730	52
Galen: 129 - 199 n.Chr.	77
Gassendi, Pierre: 1592 - 1655	56
Hartsoeker, Nicolaas: 1656 - 1725	57
Harvey, William: 1578 - 1657	17
Hippokrates: 460 - ca.377 v.Chr.	77,84
Hottinger, Salomon: 1649 - 1713	69
Kanold, Johann: 1679 - 1729	64
Leeuwenhoek, Antoni van: 1632 - 1723	17,57
Lémery, Nicolas: 1645 - 1715	56
Morgagni, Giovanni Battista: 1682 - 1771	52
Newton, Isaac: 1643 - 1727	10
Pecquet, Jean: 1622 - 1674	44,47
Peyer, Johann Conrad: 1653 - 1712	46
Praun, Otto Philipp: Zeitgenosse Scheuchzers in Kempten	45
Rudbeck, Olof: 1630 - 1702	47
Ruysch, Frederik: 1638 - 1731	52,86
Schelhammer, Günther Christoph: 1649 - 1716	52

Personenverzeichnis (Fortsetzung)

	Seite
Ström, Christian: 1679 - 1710	49
Sylvius (de le Boë), Franciscus: 1614 - 1672	47
Vallisnieri, Antonio: 1661 - 1730	47,58
Valsalva, Antonio Maria: 1666 - 1723	52,86
Verdries, Johann Melchior: 1679 - 1735	27,73
Verheyen, Philipp: 1648 - 1710	47
Vieussens, Raymond: 1641 - 1716	23
Warlitz, Christian: 1648 - 1717	73
Wedel, Georg Wolfgang: 1645 - 1721	69
Willis, Thomas: 1621 - 1675	23,51,55

Curriculum vitae

Am 1. April 1953 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Willi Beerli und der Lina geb. Greminger in Weinfelden (Kt. Thurgau) geboren. Dort besuchte ich sechs Jahre die Primarschule. Die darauffolgende Kantonsschulzeit in Frauenfeld schloss ich 1972 mit der Matura Typus A ab und studierte anschliessend Humanmedizin in Zürich. Im Herbst 1978 bestand ich das Staatsexamen. Seit Dezember 1979 arbeite ich als Assistent an der kantonalen psychiatrischen Klinik Hard in Embrach (Kt. Zürich).

